

CHRISTINE M. MCDONOUGH, PT, PhD • MARCIE HARRIS-HAYES, PT, DPT, MSCI
MORTEN TANGE KRISTENSEN, PT, PhD • JAN ARNHOLTZ OVERGAARD, PT, MSc
• THOMAS B. HERRING, DPT
ANNE M. KENNY, MD • KATHLEEN KLINE MANGIONE, PT, PhD, FAPTA

老年人髋部骨折物理治疗的处理
美国物理治疗协会骨科分会
功能、残疾和健康国际分类相关
临床实践指南

J Orthop Sports Phys Ther. 2021;51(2):CPG1-CPG81. doi:10.2519/jospt.2021.0301

Contents

建议.....	2
引言.....	8
方法.....	11
临床实践指南：损伤/基于功能的诊断.....	16
临床指南：检查.....	21
临床指南：干预.....	31
临床指南：干预.....	36

REVIEWERS:

COORDINATOR: Amanda Ferland

CHINESE COORDINATOR: Lilian Chen-Fortanasce(陈月)

CHINESE REVIEWERS: Chun Feng (冯纯), Tianbao Sun (孙天宝)

CHINESE TRANSLATORS: Anle Xu (徐安乐), Binnan Zhang (张彬楠), Hua Li (李桦),
Lu Ding (丁路), Tanzhe zheng (郑谭喆), Xia Ma (马霞), Xiaojian Shi (施晓剑), Yaqi
Yao (姚雅琦), Zhean Zhang (张喆安), Yu Yang (杨昱), Yuzhi Wu (吴育知)

建议

贯穿整个治疗过程

检查-结果测量: 身体功能和结构/身体损伤测量

A

在所有临床环境下，物理治疗师都必须测试和记录膝关节伸直力量。

检查-结果测量: 身体功能和结构/自我报告测量

A

物理治疗师必须根据主诉疼痛程度(分级)量表，管理和记录所有临床环境下的疼痛情况，以便管理疼痛。

检查-结果测量: 活动受限/身体表现测量

A

当患者行走时，不需要他人的辅助，物理治疗师应该在任何一种临床环境下，均进行步速测试。记录内容要包括测试的具体特点：舒适或最大步度、步行辅助器具以及动态启动或静态启动。

A

在急性期和急性期后的临床环境下，直到患者能独立行走之前，物理治疗师都应该使用累积步行得分来测量基本活动能力。

A

任何一种临床环境下，物理治疗师均应使用计时起立行走测试，以评估患者不需要他人辅助时的活动能力和跌倒风险。记录内容要包括测试的具体特点：舒适或最大速度和步行辅助设备的使用。

C

物理治疗师可能可以在所有临床环境下，使用成套简易躯体能力测试进行评估，但根据患者能力的不同，在术后早期完成可能无法实现。

检查-结果测量: 活动受限/自我报告的测量

B

在早期/住院环境中，物理治疗师应该使用新活动能力量表，来评估骨折前状态，在急性期后和社区环境中，使用新活动能力评分来评估当前状态和恢复至骨折前的何种程度。

B

任何一种临床环境下，物理治疗师均应使用国际跌倒疗效量表评估跌倒的风险。

C

任何一种临床环境下，物理治疗师都可以使用急性期后治疗活动测试。

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用欧洲五维生活质量量表-3 级版来评估与健康相关的生活质量。

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用医疗结果研究 36 项简式健康调查 (SF-36) 的 10 项躯体功能量表来评估的身体功能。

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用 SF-36 来测量与健康相关的生活质量。

急性期后：急性期后专业护理和社区环境

检查-结果测量：身体功能和结构/身体损伤测量

B

在急性期后的临床环境中，物理治疗师应该测试和记录髋关节伸肌和外展肌群的力量。

检查-结果测量：活动受限/身体表现测量

B

在急性期后的住院、居家和门诊患者，物理治疗师应对其进行 5 次坐立试验，或 30 秒坐立测试并记录结果，以测量活动能力和跌倒风险。

B

在急性期后的住院和社区环境中，当患者不需要治疗师辅助行走、且走廊足够长时，物理治疗师应该使用 6 分钟步行测试对患者进行评估。

C

如果物理治疗师接受过功能独立性评定培训且具有资质，可对急性期后的住院患者中进行评估。

C

物理治疗师可以使用德莫顿活动指数 (De Morton Mobility Index)，对急性期后的住院患者和门诊患者进行评估。

贯穿整个护理过程

跨学科管理——谵妄症的预防和鉴别

A

对于术后需预防谵妄的高危老年人来说，跨学科团队(包括医生、护士，可能还有其他医疗专业人员)应包括物理治疗师，以提供患者在整個住院周期中全方位的非药物干预计划。

跨学科管理--疼痛评估和管理

F

物理治疗师必须在患者休息和活动(如步行)时,对其进行髌部骨折相关疼痛的评估,并采取策略,使患者的疼痛在治疗过程中降至最低,以优化患者的活动能力。其中策略可能包括适当的用药时机,咨询跨学科团队,以及患者在心理上认可,物理治疗是一种非药物性疼痛控制的方法。

跨学科管理--压疮的预防

F

临床医生必须对压疮风险进行筛查。危险因素包括活动能力明显受限、感觉显著丧失、既往或现在存在压疮、营养不足、无法调整体位、大小便失禁和严重的认知障碍。

跨学科管理--预防跌倒

A

在跨学科管理中,物理治疗师必须评估和记录患者跌倒的危险因素。物理治疗师应使用美国物理治疗协会老年物理治疗学会(Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association),发表的建议来指导髌部骨折患者跌倒风险的评估和管理。

跨学科管理--二次骨折预防

F

在跨学科管理中,物理治疗师应对髌部骨折的老年人进行正确的评估和治疗,以防止骨质疏松和预防未来骨折的风险。

跨学科管理--功能辅助要求的确定和沟通

F 物理治疗师必须就髌部骨折患者的转移能力和步行辅助设备和辅助水平,向跨学科团队和患者提供指导。

跨学科管理--个人目标的确定

F

物理治疗师必须制定患者恢复功能的个人目标,其中包括基本独立活动能力,达到先前的功能水平,回到骨折前的居所,以及支持长期健康活动。在整个护理过程中,应对目标进行回顾和修改。

跨学科管理--从住院患者护理环境的过渡

F

在跨学科评估中,物理治疗师应与其他专业人员通力合作,确保患者从住院环境安全过渡到社区环境。从医院移至下一阶段康复时,在72小时内,诊所内或居家治疗物理治疗师应对髌部骨折后仍存在损伤和功能障碍的患者(包括疗养院),应对评估。

干预措施--结构化训练

A

物理治疗师必须为老年髌部骨折患者指定结构化运动，包括渐进性高强度抗阻力量训练、平衡功能训练、负重和功能性活动训练。

B

临床工作者应该为轻度至中度痴呆患者提供物理治疗/康复的可能，并采用非痴呆患者类似的干预措施和处方。

术后早期：住院环境

跨学科康复计划

A

老年髌部骨折患者应接受多学科老年骨科医学项目的治疗，包括物理治疗和早期活动。

干预措施—物理治疗的频率

B

髌部骨折术后患者应进行高频率(每日)、可承受治疗时长的相关院内物理治疗，包括家庭治疗计划的指导。

干预措施—早期辅助转移和步行

A

除非存在临床或外科手术相关禁忌情况，临床工作者必须保证患者在髌部骨折手术后，尽快且至少每天一次，为患者提供辅助转移的下床和步行活动。

干预措施—有氧运动添加到结构化运动中

C

急性期后的早期(住院环境)，物理治疗师可以为髌部骨折后老年人提供渐进式阻力、平衡和活动训练之外的上半身有氧训练。

干预措施—电刺激加强股四头肌

C

如果其他训练方法没有效果，物理治疗师可以使用电刺激来加强股四头肌肌力。

干预措施—用于疼痛控制的电刺激

C

如果常规治疗策略不能有效控制疼痛，物理治疗师也可使用电刺激来缓解患者的疼痛。

急性期后：家庭治疗和社区环境

干预—延伸性训练

A

对于骨折后 8 至 16 周仍存在力量、平衡和功能障碍的患者，临床工作者必须为其提供额外的治疗。为解决现存的损伤、活动受限和跌倒风险，额外训练项目应包含力量、平衡、功能和步态训练。可根据美国疾病控制和预防中心(US Centers For Disease Control And Prevention)和全国老龄委员会(National Council On Aging)

提供的门诊服务、渐进式家庭锻炼计划或基于循证的社区锻炼计划，对患者进行训练。

干预措施——身体活动干预措施

A

物理治疗师必须向患者提供建议，以最大限度地进行安全的身体活动。

C

物理治疗师可以在社区环境中为髌部骨折后的老年人提供渐进性抗阻、平衡和活动训练之外的有氧训练。

*干预建议是基于发表在 2020 年 6 月之前的科学性文献。结果测量建议是基于发表在 2019 年 5 月的文献。

缩略语列表

5TSS: 5次坐立试验	ICD-10: 国际疾病分类, 第10版
6MWT: 6分钟步行测试	ICF: 国际功能、残疾和健康分类
AAOS: 美国骨科医师学会	JOSPT: 骨科与运动物理疗法杂志
ADL: 日常生活活动	MCID: 最小的临床重要差异
AGREE II: “研究与评价指南”(II)评析	MCS: 心理成分摘要
AM-PAC: 急性期后治疗的活动测试	MDC: 最小可检测变化
APTA: 美国物理治疗师协会	NMS: 新活动分数
BMD: 骨密度	OR: 比值比
BMI: 体重指数	PC: 物理组件摘要
CAS: 累计步行得分	PF-10: SF-36 10项身体功能量表
CI: 可信区间	RCT: 随机对照试验
CPG: 临床实践指南	RM: 最大重复次数
Demmi: 德莫顿活动指数	RR: 相对风险
DHHS: 卫生与公众服务部	SD: 标准差
EDGE: 指导效能的评估数据库	SEM: 测量标准误差
EQ-5D-3L: 欧洲五维生活质量量表-3级版	SF-36: 医疗结果研究36项简明健康调查
ES: 效果大小	SMD: 标准化平均差
FES-I: 跌倒效能量表-国际。	SPPB: 简易躯体能力测试
FIM: 功能独立性度量	TENS: 经皮电神经刺激
GDT: 指南开发团队	TUG: 计时起立走测试
HRQOL: 与健康相关的生活质量	VAS: 视觉模拟标尺
ICC: 组内相关系数	VRS: 主诉疼痛程度(分级)量表

引言

指南目的

针对世界卫生组织(WHO)国际功能、残疾和健康分类(ICF)²⁷³中,描述的肌肉骨骼损伤患者,美国物理治疗协会(APTA)的骨科学会一直致力于创建以循证为基础的骨科物理治疗管理的临床实践指南(CPGs)。

临床指南的目的是:

- 描述以循证为基础的物理治疗实践指南,包括肌肉骨骼疾病的诊断、预后、干预和结果评估。
- 使用世界卫生组织规定的与机体功能损伤和身体结构损伤、活动受限和参与限制相关的术语对常见的肌肉骨骼系统疾病进行分类和定义。
- 确定目前最佳证据支持的干预措施,以解决与常见肌肉骨骼疾病相关的身体功能和结构损害、活动受限和参与限制。
- 确定合适的疗效测量方法,以评估物理治疗干预手段对身体功能和结构,以及个人活动和参与造成的影响。

- 运用国际公认的术语为政策制定者描述骨科物理治疗师的操作。
- 为付款人和案例审查员提供有关常见肌肉骨骼疾病的骨科物理治疗实践的信息。
- 为骨科物理治疗师、学术导师、临床讲师、学生、实习生、住院医师以及研究员创造目前最佳的骨科物理治疗实践参考刊物。

意向声明

本指南并非试图被解释为或者作为临床护理的标准。护理标准应根据患者个体可获得的所有临床数据而定的,随着科学知识和技术的进步以及护理模式的演变,标准可能会发生变化。这些实践参数只能被认为是指南。即便是遵守这些原则,也不能确保在每个患者身上都能取得成功的疗效,也不应认为该指南涵盖了所有正确的护理方法,也不应排除其他旨在达到相同结果的可接受的护理方法。必须根据

临床医生的经验和专业知识，根据患者的临床表现、现有证据、可用的诊断和治疗方案以及患者的价值观、期望和偏好，对特定的临床过程或治疗方案做出最终判断。但是，我们仍然建议如果出现当天相关临床决策明显偏离指南，应在患者病历中进行记录。

基本原理和范围

基本原理

髌部骨折是 65 岁及以上老年人严重致残的主要原因，也是导致老年人失能，并影响其寿命的前 10 大原因之一。

^{37, 39, 40, 56, 74, 93, 94, 98, 197, 239} 在世界范围内，由于人口老龄化等其他因素，髌部骨折的人数预计将大幅增加。^{39, 46, 51, 146} 2016 年，超过 228000 名女性和 109000 名男性联邦医疗保险受益人，因髌部骨折(65 岁及以上)住院接受治疗。¹⁰⁸ 在美国，髌部骨折患者的医疗保健仍然是一项主要的医疗支出，每年有 316000 人入院，仅治疗股骨颈骨折的费用就高达 49 亿美元。¹⁸⁵

在 65 岁及以上的人群中，90%的髌部骨折是因为跌倒造成的。这些低能量创伤性跌倒造成的骨折，通常被称为脆性骨折。已有髌关节脆性骨折后，功能恢复不良的广泛报导。^{23, 34, 53, 70, 124, 141, 203} 髌部骨折患者往往存在肌无力、害怕跌倒、活动受限、自我照顾以及参与能力受限的情况，且这些

症状在手术后，一般会持续数月之久。

^{23, 53, 56, 79, 186}

有证据表明，髌部骨折患者在骨折后 1 年内死亡风险急剧增高。一项研究发现，患者在髌部骨折后第一个月的死亡风险是未骨折同龄人的 15 倍。⁵³ 骨折前健康状况不佳并不能完全解释升高的死亡率，这表明一些死亡风险与骨折本身有关。¹⁴¹ 一篇根据 1957 年至 2009 年发表的文章的进行荟萃分析的文章发现，髌部骨折后 3 个月内死亡的风险高达 8 倍。⁹⁷ 髌部骨折后一年内，女性死亡率为 21.9%，男性为 32.5%。³⁴

在一项比较联邦医疗保险受益人存在髌部骨折和没有髌部骨折的研究中，在考虑了骨折前的健康状况、功能状况、合并症和社会经济状况后，骨折后 6 个月，有显著升高的死亡率(风险比=6.28; 95%置信区间[CI]: 4.82, 8.20)，但骨折后 12 个月，死亡率不存在差异(风险比= 1.04; 95%置信区间[CI]: 0.88, 1.23)。²⁶² 这项研究报告提示，在报告健康状况好或很好的人中，髌部骨折后的死亡率为 35% (176/500)，报告健康状况为一般/较差或健康数据缺失的人群中，死亡率为 43% (99/230)。报告健康状况良好或极好者，未发生髌部骨折的受益人死亡率为 18% (3269/17678)，而报告健康状况不佳或缺乏健康数据者的死亡率为 46% (3093/6770)。这项研究表明，髌部骨折后死亡的一个重要原因是该人群

潜在虚弱的健康状况。在髌部骨折的老年人中，一年内再次骨折的风险为 4%-8%，随着年龄和合并症的增加以及女性，骨折可能性增加。髌部骨折则是最有可能继发的骨折类型。⁴¹ 骨折风险与服用阿片类药物及其他存在明显副作用和增加跌倒风险的药物的有关。¹⁹⁶ 为髌部骨折康复患者提供的跨医疗保健范围内的护理-住院患者(急性期住院、康复和熟练护理机构)和社区(居家治疗、门诊)，涉及各个学科领域的专业人员，包括骨科手术、麻醉学、老年病学、内分泌学、物理治疗、职业治疗、护理、营养和社会服务。^{188, 263}

医疗、外科以及多学科领域的临床实践指南^{10, 36, 199}指出，物理治疗师应参与其中，这也是髌部骨折患者的标准化康复治疗。然而，现有的临床实践指南，并未提供细节以指导物理治疗师的临床决策。因此，本临床实践指南的目标在于，回顾与物理治疗师治疗相关的证据，并为成人髌部骨折的物理治疗诊断、预后、干预和预后评估，提供循证建议。在本临床实践指南中，我们对“老年人”的定义是指 65 岁或以上的人士。

范围

本临床实践指南主要研究老年人股骨近端的低能量骨折，这些骨折与跌倒和骨质疏松最密切相关。因此，它不涉及高速创伤造成的骨折，癌症或其他疾病引起的病理性骨折，或髌臼骨折。本临床实践指南侧重于在整个护理过程中对现有的髌部骨折，进行物理治疗的管理，并强调干预措施和结果测量。本临床实践指南不涉及接受姑息治疗的髌部骨折患者的物理治疗管理。本临床实践指南是为在美国执业的物理治疗师设计的。但使用的证据并不局限于美国的文献，指南开发团队(GDT)的成员也并不完全来自美国。指南开发团队通过在全球会议上发表演讲和邀请来自多个国家的同行审查员，积极寻求美国以外利益攸关方的意见。我们的目标是使这一临床实践指南，适用于全球执业的物理治疗师，但需要注意的是，卫生系统、政策环境和价值观的差异将影响建议的适用性。

方法

美国物理治疗协会（APTA）骨科学会和老年学会指定内容专家，对文献进行回顾，并根据该领域证据的现状，制定关于老年人髌部骨折物理治疗管理的临床实践指南。该团队由在临床实践指南方法学和髌部骨折领域具有专业知识的物理治疗师、临床医生和研究人员组成，并从美国和丹麦的骨科和老年病学角度进行研究。

检查-结果测量

指南开发团队纳入了 APTA 有效性指导评估数据库 (Evaluation Database to Guide Effectiveness, EDGE) 工作组的工作，该工作组负责制定髌部骨折老年人的预后指标，于 2012-2013 年进行编写。EDGE 工作组在 www.Rehabmeasures.org (现在是 www.sralab.org) 和 StrokEDGE 上使用术语“髌部骨折”和“老年人”进行全面搜索。编制了一份包括 63 项结果测试和指标的总措施清单。工作组也征集了其他已知的

相关工具，并在协商一致的基础上，将其添加到最终清单中。咨询了六位物理治疗专家，有关临床实践指南中纳入或排除标准的使用。需要 4 条以上的建议才能纳入其中。测试按结构进行组织，例如，椅子站起 (5 次坐站测试 [5TSS] 和 30 秒起坐测试)、步速 (10 米，4 米) 和耐力 (6 分钟步行测试 [6MWT] 和 2 分钟步行)，并使用 EDGE 流程和评分表进行评级，并优先考虑来自髌部骨折样本的研究证据。这项工作有 32 项相关结果测量标准的审议清单。指南开发团队将这一清单扩大到包括 40 项测量标准。截至 2019 年 5 月，对每种测量标准的测量特性，进行了重点文献综述并进行了更新。由 2 人组成的团队独立回顾了髌部骨折样本中，关于每种测试测量特性的研究，并使用预先指定的工具对测量特性进行了严格的评估。³² 被认为足够的可靠性估计的目标范围是 $r > 0.7$ 。效度假设检验中，充分相关性的目标范围是中等 ($r > 0.4$)。除了对单个测量属性的证据质量进行评级外，指南

开发团队还根据基于共识的预先指定的方法分配证据级别(见下文)，以确定各属性的证据特征。在本文后面的附录中，提供了搜索策略、文献综述和关键评估过程的详细说明。

证据等级

下面提供了评分系统的缩写版本

I	至少有 2 项信度和 2 项效度的研究评定为合格质量
II	至少有 1 项信度和 1 项效度的研究评定为合格质量
III	至少有 1 项信度或 1 项效度的研究评定为合格质量

推荐等级

推荐等级	义务等级
A 强	必须或应该
B 中	应该
C 弱	可能

干预建议

临床实践指南的作者与专门从事系统综述的研究图书馆员合作，对物理治疗师执业范围内与干预策略相关的髋部骨折文章，进行了系统搜索。简而言之，对以下数据库进行从 2005 年到 2014 年间文献的检

索：Medline(PubMed)、CINAHL(EBSCO)、物理疗法证据数据库(PEDRO)和Cochrane图书馆(Wiley)。关于干预的搜索更新至 2020 年 6 月。完整的搜索策略见附录 A(可在 www.jospt.org 找到)，搜索日期和结果见附录 B(可在 www.jospt.org 找到)。

作者宣布了关系并制定了冲突管理计划，其中包括向 APTA 的骨科物理治疗学会提交一份利益冲突表。由审阅人撰写的文章被分配给另一位审阅人。骨科物理治疗学会和老年物理治疗学会得到了美国物理治疗协会(APTA)的批准，向指南开发团队提供了旅费和指南发展培训费用。指南开发团队保持了编辑的独立性。

在全文回顾时，首先明确了几篇系统综述和荟萃分析。因此，系统综述和荟萃分析被选为干预证据。根据预先确定的纳入和排除标准，对贡献建议的文章进行回顾，目的在于找出有关老年髋部骨折，物理治疗师进行临床决策的相关证据。有关纳入和排除标准，请参阅附录 C(可在 www.jospt.org 找到)。对于纳入文章，每篇文章的标题和摘要都由指南开发团队的两名成员，独立进行回顾。随后进行了类似的全文回顾，以获得可对建议作出贡献的最后一组文章。回顾小组未解决的差异由组长(C. M. M.)进行最终裁决。文章流程图见附录 D(可在 www.jospt.org 找到)。对于选定的不适合制定建议的相关主题，如

发病率和风险因素，对文章进行收集、回顾和综合，但没有经过正式的系统回顾过程，也不包括在流程图中。本指南系统综述的证据表可在 APTA 网站(www.oreopt.org) 骨科物理治疗学会的临床实践指南页面上找到。

对于与物理治疗师管理相关的医疗和手术主题，选取了高质量的临床实践指南，并通过 ADAPTE 临床指南适应框架正式地回顾纳入。³ 由指南开发团队中的 2 位独立审阅人，使用《研究与评估指南的评价 II》

(Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II, AGREE II) 进行了严格评估。^{4, 35} 通过讨论达成共识，第三位审阅者对最初讨论未能解决的分歧，做出最终决定。根据 AGREE II 的回顾，高质量的临床实践指南的相关建议被纳入。推荐强度由指南开发团队根据原始建议，及其与老年人髌部骨折的物理治疗直接相关性确定。

干预建议基于截至 2020 年 6 月已发表的文献。结果测量建议基于截至 2019 年 5 月的文献。本指南将遵循骨科物理治疗学会 (Academy of Orthopaedic Physical Therapy) 批准的证据监管流程，包括定期回顾相关文献、建议的认证或呼吁修订。该指南的任何更新将在 APTA 的骨科物理治疗学会网站(www.orthopt.org)上注明。

证据强度和推荐等级

证据等级

根据循证医学中心(牛津，英国)改编的诊断、前瞻性和治疗性研究的标准，对个别临床研究文章进行分级。²¹⁹ 2 人为一小组，每个审阅人独立地分配了一个证据级别，并使用一个关键的评估工具来评估每一篇文章的质量。请参阅附录 E 和 F (可在 www.jospt.org 找到) 可获取证据等级表以及证据分配等级所用流程的详细信息 (也可以从 www.orthopt.org 上找到)。证据更新是按照从最高到最低的证据级别罗列的。以下提供分级系统的缩写版本。

I	高质量的诊断性研究、前瞻性研究、随机对照试验或系统评价中获得的证据
II	从质量较低的诊断性研究、前瞻性研究、系统综述或随机对照试验 (例如，较低的诊断标准和参考标准、随机选择不当、无设盲法、随访率<80%) 获得的证据
III	病例对照研究或回顾性研究
IV	病例系统研究
V	专家意见

支持这些建议的证据的强度是，根据先前为原始指南确定的方法和下文提供的

方法进行分级的。每个研究小组都根据证据的强度提出了建议，包括研究如何直接解决髌部骨折的老年人的管理问题。在改进他们的建议时，作者考虑了证据的强度和局限性，以及测试和干预的健康益处、副作用和风险。

建议等级	证据强度
A 强证据	大多数 I 级和/或 II 级研究支持该建议。至少须包括一项 I 级研究。
B 中等证据	一项高质量的随机对照试验或多项 II 级研究支持建议。
C 弱证据	一项 II 级研究或多项 III 和 IV 级的研究支持，包括内容专家的共识声明。
D 相互矛盾的证据	针对该主题上有不同结论的高质量的研究，建议基于这些相互矛盾的研究
E 理论/基础证据	多项动物或尸体研究、从概念模型/原理或基础科学/基础研究的证据支持了这一结论
F 专家意见	基于指南开发团队的临床实践经验总结出的最佳实践意见

评审过程

髌部骨折管理和康复专家评审了临床实践指南草案的完整性、准确性，并确保它完全体现了当前的证据。该指南草案也被发布在 www.orthopt.org 上，征求公众意见，并将发布通知发送给了 APTA 骨科物理治疗学会和老年物理治疗学会成员。此外，由消费者/患者为代表和外部利益相关者组成的小组，如理赔审查员、医学编码专家、

学术教育工作者、临床教育工作者、医生专家和研究人员，也对该指南进行了审查。作者和编辑对所有来自专家审阅人、公众和消费者/患者代表的评论、建议和反馈都进行了考量和修订。骨科物理治疗学会、APTA 的临床实践指南咨询小组（包括消费者/患者代表、外部利益相关者和物理治疗实践指南方法论的专家）对指南的开发方法、政策和实施过程进行至少每年一次的审查。

发布和实施工具

除了在《骨科与运动物理疗法杂志》（JOSPT）上发布这些准则之外，这些指南还将发布在 JOSPT 的临床实践指南区域，骨科物理治疗学会，老年物理治疗学会，和美国物理治疗学会 APTA 网站上。它们是可以免费访问的网站，并已提交并免费提供给 ECRI 指南信托（<https://guidelines.ecri.org>）和 PEDro（<https://pedro.org.au/>）。脆性骨折网络临床工具包（Fragility Fracture Network Clinical Toolkit）（www.fragilityfracturenetwork.org）中将包含临床实践指南的链接。表 1 罗列了为患者，临床医生，教育工作者，支付者，政策制定者和研究人员提供的实施工具以及相关的实施策略。

指南的组织

虽然本指南所针对从住院环境开始的所有患者，但急性期后的环境各不相同，可能包括住院康复、专业护理机构、居家治疗和门诊康复。除急性期/住院期间外，这些环境在不同时间段有重叠。证据和建议分为 3 个主要类别：(1) 贯穿整个护理阶段；(2) 术后早期，包括住院急性期治疗、急性期后的住院康复和专业护理机构；(3) 后期康复，发生在社区环境中，包括居家治疗和门诊康复。

对于一些被认为不属于本指南范围的系统综述，则提供一些文献摘要，例如，危险因素，病理解剖特征，临床过程和诊断。对于进行了系统综述以支持特定建议的干预性主题，在对研究进行总结以及衡量相应证据水平之后，再进行文献综述和明确建议缘由。如合理的话，讨论文献的不同之处，并提出建议。对于“检查-结果测量”，我们提供了推荐的测量的汇总表。有关每种措施的详细证据摘要，请参见本文档之后罗列的在线附录。

表 1	支持本临床实践指南传播和实施的计划策略和工具
工具	策略
JOSPT 的“患者观点”和/或“实践观点”文章	以患者为导向和以临床医生为导向的指南摘要可在 www.jospt.org 上查阅
为患者/客户和医疗保健从业人员提供基于指南的运动的移动应用程序	使用 www.orthopt.org 进行应用程序的营销和发行
临床医生快速参考指南	摘要或指南建议可在 www.oreopt.org 上查阅
JOSPT 的继续教育单元	物理治疗师和运动教练可在 www.jospt.org 上获得继续教育单位
网络研讨会:为卫生保健从业人员提供教育	从业人员可从 www.orthopt.org 找到基于指南的指导
基于移动和网络的保健从业人员培训指南 APP	使用 www.oreopt.org 进行应用程序的营销和发行
物理治疗国家成果数据注册中心	支持针对常见的骨骼肌肉疾病持续使用数据注册表 (www.ptoutcomes.com)
逻辑观察标识符名称和代码地图	在 www.oreopt.org 上发布的髋关节区域的最小数据集及其相应的逻辑观察标识符名称和代码
指南和指南实施工具的非英文版本	制定并向 JOSPT 的国际合作伙伴和全球受众分发翻译后的指南和工具

临床实践指南：损伤/基于功能的诊断

患病率/发病率

全球范围内，髌部骨折的发生率存在 10 倍的差异。^{46, 135} 最高的发病率是北欧，最低则是非洲和拉丁美洲。与年龄调整全球比率相比，美国具有中等风险。¹³⁵ 在 2012 年，美国的比率分别是每 1000 名女性中 8.1，每 1000 名男性中 6.2。⁴⁴ 髌部骨折的发生率在同一地理区域也会随着时间有所变化。至 2030 年，美国女性发生率预计将有 3.5% 的降低，男性则会增高 51.8%。²⁵⁰ 这代表在 65 岁及以上人群中，将从 2010 年的 258000 例增至 2030 年的 289000 例，预计增加 11.9%。

在 1995 年与 2005 年间的报导中显示，美国 65 岁及以上女性髌部骨折发病率呈降低趋势，与欧洲的情况相似。虽然还并未完全理解其中缘由，但可能与系统性骨质

疏松治疗相关。联邦医疗保险显示髌部骨折的发病率持续下降，从 1996 年的每 100000 人中 830 人至 2012 年的每 100000 人中 620 人。⁴⁴ 尽管整体下降，但在一些人群中，出现了髌部骨折发病率增长的现象，尤其是美国的非裔和亚裔女性发病率增高。^{73, 278} 发病率随年龄呈指数级增长。²³³ 在美国，2020 年女性患病率大约是 75%，男性 25%（n=186000 和 72000 分别）。²³⁸

病理解剖学特点

髌部骨折是指近端股骨的骨折（图 1）。根据位置分类：（1）关节囊内，包括股骨颈，和（2）关节囊外，包括转子间区域（转子间骨折）和远端（转子下骨折）。²¹³ 手术治疗具有高度的位置特异性，对于许多不同的骨折分型采用特定的植入策略。

股骨头骨折通常是高能量骨折移位的结果，并不包含在临床实践指南中。⁹ 在美国大约一半的髋部骨折是转子间骨折，37%为股骨颈，14%为转子下。³⁹ 与股骨颈骨折相比，转子间骨折与更差的健康水平相关⁸⁶，它们的相对发生率随年龄增长而上升。¹³⁷ 髋部骨折可能是非错位的、错位的、稳定的、不稳定的或混合型的。相比股骨颈骨折，老年人更可能发生转子骨折，⁸⁰ 并更可能出现多种严重的骨折类型，比如股骨颈移位和不稳定转子间骨折。低骨密度（BMD）和髋几何学与非移位性股骨颈和稳定转子间骨折相关，⁴² 对于低骨密度的人群而言，更小的应力就可以产生骨折，导致移位可能更少。⁴²

骨折的风险因素

髋部骨折的个体风险因素，在 65 岁及以上人群中已被广泛探索。另外骨量减少，⁶² 一系列的其他因素，³⁹ 包括老年，²³³ 女性，³⁴ 低身体指数（BMI），⁶² 种族，⁵⁴ 绝经后未进行雌激素替代疗法，²²⁹ 股骨几何学，⁷⁶ 先前的髋部骨折史，²⁰⁵ 吸烟，⁶² 维生素 D 缺乏，¹⁷³ 钙膳食摄入，¹¹³ 以及维生素 A 过多症，⁷⁸ 等众多因素包括其中。

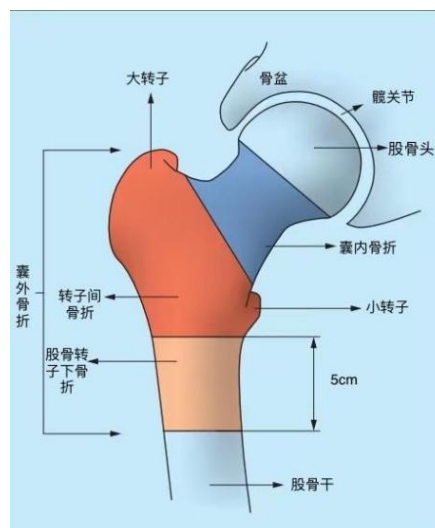


图 1. 髋部骨折分类。蓝色区域的髋部骨折为囊内骨折，红色和橙色区域为囊外骨折。

经允许重新制图：Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006;333:27-30. <https://doi.org/10.1136/bmj.333.7557>. 27. Copyright ©2006 BMJ Publishing Group Ltd

有许多风险因素评估工具能够帮助筛选和鉴别髋部骨折风险的人群。

^{6, 19, 28, 112, 200, 222, 234} 两项主要的风险评估工具是加拿大放射学和骨质疏松协会的加拿大工具¹⁷⁹，和广泛使用的 WHO 骨折风险算法（fracture risk algorithm, FRAX），包括临床风险因素和地理及种族因素，能够使用或不使用骨密度进行预测。104FRAX 中的临床风险因素包括年龄（范围，40-90 岁）、女性、低骨密度、先前的成年低创伤骨折，父母骨折史，最近吸烟，口服糖

皮质激素（5mg/天以上）或超过3个月的强的松、确诊风湿性关节炎、继发性骨质疏松、酒精摄入（每日3杯以上）、低股骨颈骨密度。

跌倒

超过90%的髌部骨折是跌倒所致。在不考虑低骨密度的情况下，跌倒风险因素是髌部骨折的独立预测因素。⁴³可独立评价跌倒风险的因素包括老年、50岁后骨折史、帕金森病、2型糖尿病、深度知觉损伤以及步速减慢。²⁵⁵跌倒的机制已被认为对髌部骨折风险非常重要。对于老年女性，从站立高度跌倒估计可产生10倍于髌部骨折所需的力。⁶⁰但是，老年女性中仅有1%的跌倒导致了髌部骨折。撞击的方向和位置、高度以及跌倒身体的重量决定了骨折类型。此外，保护性反应和接触面也决定了是否会骨折。⁶⁰最可能的跌倒类型是侧向跌倒。¹⁰⁵采用工程原理，跌倒严重程度可由跌倒类型、导致骨折所需的负荷和跌倒机制来判断，包括倾斜度和冲击力。¹⁰⁶在长期陪护的跌倒患者中，侧向跌倒、更低的骨密度、更高的身高、更低的BMI和活动度减少是髌部骨折的预测因素。⁹²

生物力学模型已被应用于探寻跌倒动作的策略。结果显示下肢屈曲伴随轴向旋转能降低冲击力，使用手臂来分解跌倒动作，能够降低骨折风险。⁵老年人对跌倒的

恐惧反应与跌倒风险存在相关性。^{177, 235}老年跌倒和骨折综合征是失稳和活动度下降的结果，周期性无力、活动能力下降、神经肌肉损伤、失稳、跌倒和骨折的特点。⁶⁹该模型得到了研究的支持，已表明针对跌倒预防的训练计划，既能降低跌倒率，也能降低跌倒后的损伤程度。^{72, 267}此外，60岁及以上人群若存在以下4条或以上的风险因素，则表明有更高的几率多次跌倒：从椅子站起困难、一字行走困难、关节炎、帕金森病、前一年3次及以上的跌倒史、先前的跌倒损伤史、或白种人。²⁰²

临床过程

在本章中，我们会着重探讨两项与患者从髌部骨折术后恢复的主要问题：基于美国骨科医师协会（AAOS）2014的临床实践指南，根据骨折类型和手术治疗，对于不良预后的预防和风险因素干预。^{10, 36}

髌部骨折术后，很少对负重状态进行限制。数十年的回顾性观察研究以确定无限制负重是否与并发症相关，比如外科修补术，此研究支持可耐受的负重。尽管大量来自观察性研究，证据支持手术后尽早、尽可能在可耐受范围负重，发生不良事件或并发症案例较少，以及有助于平衡和活动的预后提高。^{11, 1848, 101-103, 144, 147, 148, 188, 195}

表 2 总结了骨折类型及其相关手术干预、相关术后的注意事项

一个国际工作小组致力于研究老年人住院治疗和功能减退，强调了 3 项主要的“医源性残疾”要素：（1）前期存在的虚弱（2）严重的诊断（3）医院的治疗/结构流程。¹⁶⁹ 表 3 中总结了短期和长期功能和死亡率结果的主要风险因素。其他风险因素可在附录 G 中查看（可于 www.jospt.org 获取）。

髋部骨折后与效果相关的手术相关因素

对于不良效果的手术相关风险因素已在骨科临床指南中总结（详见附录 H 可查看详细总结，可从 www.jospt.org 获取）。^{36, 230, 238} 总体而言，手术治疗允许髋部骨折后早期功能性活动。髋部骨折的非手术治疗与增加的并发症和不良骨折愈合相关。对于股骨颈移位性骨折存在强证据支持关节置换术。^{37, 230} 尽管单极植入与髋臼侵蚀相关，并有一些报告有疼痛的增加，但是在术后 6 月和 1 年，单极还是双极的半关节置换术并不存在死亡率的区别。^{17, 109, 120} 相对半髋关节置换，主动性高、年轻群体更被建议全髋置换术，对于更活跃人群而言，半髋关节置换术与疼痛存在相关性。与滑动螺钉的效果相比，通过髓内钉治疗不稳定转子间骨折和转子下骨折，已表现

出更好的活动水平和更少的肢体缩短。²³⁰ 滑动螺钉也被称为动态或加压钉，允许术后股骨颈应力，以促进骨愈合。

诊断

本章节参考物理治疗师诊断以指导临床决策。对于多数髋部骨折的患者而言，物理治疗师是在住院环境下，患者被确诊髋部骨折后介入的，特别是手术后。大多数患者会接受手术治疗进行固定或置换，但小部分人会接受保守治疗。因此临床实践指南关注于从住院阶段开始的髋部骨折管理。由于老年人群广泛存在骨质疏松，我们意识到即便患者每日跌倒，也会存在隐匿性髋部骨折的可能性。然而，本指南不会聚焦于物理治疗师实践中的隐匿性骨折的鉴别。

分类

主要的疾病国际分类，与髋部骨折相关的第 10 版（ICD10）条目在下方提供，除病理学、生长板、其他骨装置的力学并发症、植入物和移植物、移位、先天问题和晚期效应：**S72.0 股骨头和股骨颈骨折，S72.1 转子间骨折，S72.2 转子下骨折。**其他与髋部骨折的相关条目是 **M25.62 髋部僵硬，M25.55 髋部疼痛。**

主要的与上述主要 ICD10 疾病相关的 ICF 身体功能条目是与疼痛相关的感觉功能

和与关节活动度相关的动作相关功能。这些身体功能条目是:b265 触觉功能, b2801 身体单一部位疼痛, b28015 下肢疼痛, b7100 关节活动功能, b7150 关节稳定功能, b7300 独立肌肉和肌群的力量, b7401 肌群耐力, b770 步态功能, b7800 肌肉僵硬感, 和 b7801 肌肉痉挛感。

主要的与髋部疼痛和活动度缺失相关的 ICF 身体结构条目是:S7400 骨盆部骨, S75001 大腿关节, S7402 骨盆部肌肉, S7403 骨盆部韧带和筋膜。

与活动度缺失相关的 ICF 活动和参与条目在高级别提供, 因为带有更高级别条目的大部分或所有任务和活动均受到影响: d410 改变身体的基本姿势, d415 保持一种身体姿势, d420 移动自身, d430 举起和搬运物体, d450 步行, d455 到处移动, d460 在不同地点到处移动, d465 利用设备到处移动, d470 利用交通工具, d475 驾驶。

类似, 与自我照顾相关的 ICF 活动和参与条目在最高级别提供: d510 盥洗自身, d520 护理身体各部, d530 入厕, d540 穿着, d550 吃, d560 喝, d570 照顾个人的健康。

临床指南：检查

疗效测量

在文献综述中涉及到一些测量物理治疗干预疗效的工具。在本节中，我们提供了推荐的测试方法的简要汇总。随后是一份遵循 ICF 功能水平，制定的针对老年髋部骨折的建议汇总表（**表格 4**）。如“方法”部分所述，证据汇总参考了支持足够信度（ r 或组内相关系数 [ICC] 大于 0.7）和效度（相关性大于 0.4）的证据强度。

附录 I 中提供了一份详细汇总，包含每种测试的详细计量属性（可在 www.jospt.org 找到）。

进行髋部骨折患者测量的主要方面是损伤（疼痛，伸膝力量）和活动受限（功能性活动，跌倒风险，和步速）。

身体功能和结构-躯体损伤测试

下肢肌肉力量/爆发力

大约在骨折两周后，骨折侧伸膝力量比非骨折侧平均至少减少 50%。^{154, 193, 242} 可以通过不同的力量测试设备对膝伸展，髋后伸及髋外展进行评估，例如：测力计，“弹簧秤”，诺丁汉测力系统，等速肌力测试，以及自由重量或抗阻训练设备进行最大重复次数（RM）测试（例如，10RM 测试中举重）。对髋部骨折患者的肌力测定，通常会用到手持测力计。^{166, 241} 建议使用带子或皮带固定的方法进行“**开始测试（make test）**”，在这种情况下，患者保持最大等长收缩 3 到 5 秒。对于最虚弱的患者可能需要进行徒手肌力测试。³⁰ 对于老年髋部骨折的证据有很高的信度^{142, 241} 和效度



^{154, 171, 210} (肢体骨折力量测试的 ICC=0.95)。指南发展团队计算出骨折肢体的标准测量误差(SEM)为 1.0kg, 90%置信水平的最小可检测变化(MDC₉₀)为 2.3kg。对于未骨折肢体, ICC 为 0.95, SEM 为 1.6kg, MDC₉₀ 为 3.7kg。¹⁴²

证据汇总和解释

有强(I级)证据表明伸膝力量测试的可靠性, 有中等证据支持伸髌肌和髌外展肌力量测试。临床环境将影响所用方法的可行性。下肢力量对功能性结果的重要性为该建议提供了额外的支持。

推荐

A

在所有临床环境下, 物理治疗师都必须测试和记录膝关节伸直力量。

B

在急性期后的临床环境中, 物理治疗师应该测试和记录髌关节伸肌和外展肌群的力量。

主诉疼痛程度(分级)法

主诉疼痛程度(分级)法(VRS)是一种可以用于休息时和活动中的疼痛自我报告

测试。疼痛言语评定量表已用于衡量急性期, 急性期后和门诊环境中与髌部骨折相关的疼痛。有证据支持重测信度(Pearson's $r = 0.75-0.93$)和效度, 并且对髌部骨折患者使用0至4分的VRS被证实优于视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)¹⁷⁸。部分证据支持认知障碍患者也可使用。²⁰关于髌部骨折最小临床重要差异值(MCID)和MDC的估算尚未见报道。有关老年髌部骨折信度^{20, 178}和效度^{111, 152}的证据很强。

证据汇总和解释

有强(I级)证据支持老年髌部骨折疼痛使用VRS的信度和效度, 并且发现在临床上可行的。

推荐

A

物理治疗师必须根据主诉疼痛程度(分级)量表, 管理和记录所有临床环境下的疼痛情况, 以便管理疼痛。

活动受限—身体活动能力测量

5次坐立试验

5次坐立试验(也称“椅上起立”)是一种移动性测试, 评估在活动中进行转移

的能力。实施这项基于表现的测量是使用一张直背座椅（靠墙）^{31, 194}，记录手臂交叉于胸前，站立和坐下 5 次所需的时间^{59, 194}。该测试不允许使用上肢，因此仅限于功能较好的患者。需要完成 5 次坐站转移才能记录一次分数^{96, 186}。高级体能测试组开发了另一种测试，即 30 秒起坐测试，该测试计算一个人在 30 秒内可以完成的坐站转移次数。尽管在社区居住老人中已经很好地建立了计量属性^{227, 228}，在髌部骨折患者中的测量研究仍较少。

证据汇总和解释

存在中等（II 级）的证据支持 5 次坐立试验的信度和效度^{67, 75}。尽管证据是针对 5 次坐立试验，但是对于无法完成 5 次重复的患者，指南发展团队意识到 30 秒起坐测试潜在的可行性。5 次坐立试验还被推荐用于评估老年人的跌倒风险。由于 90%的髌部骨折与跌倒有关，因此跌倒风险的评估和管理对该类人群至关重要。有关具体建议，请参阅跌倒风险管理指南¹⁵。

推荐

B

在急性期后的住院、居家和门诊患者，物理治疗师应对其进行 5 次坐立试验，或

30 秒坐立测试并记录结果，以测量活动能力和跌倒风险。

6 分钟步行试验

6 分钟步行试验是基于表现能力、针对急性期后和门诊环境中老年髌部骨折患者，一种在活动层面上步行耐力的测试。^{64, 171, 210, 211}以米为单位，测量一个人步行的距离，如果需要则使用辅助器具，在至少 12m 的人行道上步行 6 分钟。在走道的两端分别放置两个锥形路标，患者在测试期间沿走道绕圈³⁸。6 分钟步行试验的表现会与髌部骨折相关的疼痛有关，因此需要记录测试过程中的疼痛^{210, 211}。有强力证据支持 6 分钟步行实试验对于老年髌部骨折的信度²¹¹和效度。^{61, 171, 210, 251}估计值如下：MDC₉₅，59.4m²¹¹；使用滚轮助行架 MDC₉₀，49.8m²¹¹；以及 MCID，35.4m⁶⁴。

证据汇总和解释

II 级证据表明了 6 分钟步行试验对老年髌部骨折的计量属性，并且这是神经物理治疗学会推荐的核心疗效测量之一。

推荐

B

在急性期后的住院和社区环境中，当患者不需要治疗师辅助行走、且走廊足够长时，物理治疗师应该使用6分钟步行测试对患者进行评估。

步速

步速是一种基于表现的针对步行距离和时间的测量。它已在不同的步行长度上进行了测量，并且已经纳入至简易躯体能力测试（SPPB）。骨折后患者的步速的研究证实，步速测定可以用于所有环境和恢复的所有阶段。但是，例如，指令，步伐，步行距离，辅助，辅助器具的使用都会影响测试结果。步速仅应记录那些不需要人工协助即可行走的人。惯常速度和快走速度的MDC₉₅是0.08和0.10m/s²¹²。骨折后2至120个月（平均9个月）的患者的MDC₉₅范围为0.08至0.17m/s。²¹²正常步速的MCID为0.10m/s。²¹²有强力证据支持老年髌部骨折步行测试的信度^{212,241}和效度

8, 64, 89, 154, 171, 212, 237。

证据汇总和解释

有I级证据证明步速可以作为疗效测量指标。然而，步速的提高可能受到髌部骨折以外因素的限制，例如心肺状态。证据支持“必须”的义务等级。但是指南发展

团队意识到当地和环境的限制可能会影响可行性，因此使用了“应该”。

推荐

A

当患者行走时，不需要他人的辅助，物理治疗师应该在任何一种临床环境下，均进行步速测试。记录内容要包括测试的具体特点：舒适或最大步度、步行辅助器具以及动态启动或静态启动。

简易躯体能力测试

建议躯体能力测试测量平衡，活动性，力量和耐力。活动包括双脚并排站立，一字或半一字站立，行走2.44米（8英寸）的时间，以及从椅子起立坐下5次的时间⁹⁶。有证据表明了对于老年髌部骨折患者的效度¹⁷¹。信度和MDC估算值是基于在社区居住的老年人。¹⁷¹

证据汇总和解释

有针对简易躯体能力测试的III级证据。它已被用于许多针对老年人的大型流行病学研究。它包含了重要的功能方面；但是，针对老年髌部骨折的计量属性的证据有限。这影响了该测试的证据水平和推荐强度。

推荐

C

物理治疗师可能可以在所有临床环境下，使用成套简易躯体能力测试进行评估，但根据患者能力的不同，在术后早期完成可能无法实现。

起立行走测试

计时起立行走测试（TUG）记录一个人从带扶手的标准座椅（座椅高度约 45 厘米）站起来，行走 3 米至地板上的线条，转身，走回椅子并坐下的时间。通常使用一次实验²²¹和三次实验取平均值。有研究也记录三次起立行走的时间，^{29, 157}此外，在比较个人之间的表现以及患者前后变化时助行器的使用也受到质疑。^{156, 159, 237}因此，进行 TUG 测试时，与使用四轮助行器相比，使用助行架的髌部骨折患者平均要多花费 13.6 秒（95%置信区间：11.2, 16.1）。¹⁵⁶在亚急性期，能够不使用辅助设备而行走的髌部骨折患者，不使用助行器改善更明显。²³⁷通常使用不同的指令，例如短语“舒适的步伐”或“尽可能快速安全”，同样也会影响表现。因此，治疗师在测试，重测和解释结果时应遵循相同的指令/手册，并注意到助行器的影响。以下数据被报道：MDC₉₅为 6.8 秒（31%的 MDC₉₅），MDC₉₀为 5.7

秒，¹⁶¹MCID（基于锚节点）为 2.5 秒，并且 MCID（基于分布）为 4.6 秒⁶⁷。

有很强的证据支持老年髌部骨折 TUG 测试的信度^{67, 161}和效度^{67, 87, 88, 122, 123, 152, 154, 156, 159, 160, 168, 190, 204, 237}。

证据汇总和解释

有 I 级证据表明，TUG 测试适用于老年髌部骨折。这也是评估和预防跌倒风险的推荐措施。^{15, 184}因此，指南发展团队强烈建议将其用于髌部骨折患者以解决行动和跌倒风险。证据支持“必须”的义务等级。然而，意识到当地和环境的限制可能会影响可行性，因此使用了“应该”。

推荐

A

任何一种临床环境下，物理治疗师均应使用计时起立行走测试，以评估患者不需要他人辅助时的活动能力和跌倒风险。记录内容要包括测试的具体特点：舒适或最大速度和步行辅助设备的使用。

累计步行评分

累计步行评分 (Cumulated Ambulation Score, CAS) 是一种基于表现的测试, 评估患者在三种基本活动中独立性的基本活动状况 (上下床, 从椅子上坐站, 以及步行)^{77, 85, 153}。它也可以通过患者或其他人报告进行管理。丹麦多学科髌关节骨折登记处要求进行骨折前和急性出院 CAS 评分¹⁶⁴。最近 CAS 被纳入至爱尔兰腕部骨折数据库中。无论患者的功能和认知水平如何, CAS 可用于所有患者。3 项 CAS 活动均按 3 级评分, 其中 0 表示“尽管有他人辅助和口头提示, 但还是无法做到”, 1 表示“有 1 个或以上的他人辅助和/或口头提示”, 2 表示“不需要他人辅助和口头提示, 可以安全地做到。”这导致一天 CAS 评分为 0 至 6 分。同样, 有研究者使用 0 至 18 分 3 天累计步行评分 (术后 1-3 天)^{85, 153, 220}。从术后第一天到急性期出院的 MDC₉₅ 和 MCID 值分别为 0.55 分¹⁵³ 和 0.80 分¹¹⁷。从本指南的合著者 (M. T. K) 处取得了手册和评分表的使用权。

证据汇总和解释

根据 I 级研究, CAS 对于腕部骨折患者独立性的信度^{13, 91, 153} 和效度^{81, 85, 91, 117, 154, 158, 162, 164, 217, 220} 有强力的证据。一旦能起床, 坐站, 及步行的独立性, 它作为疗效测量的价值必然会受到限制。证据支持“必须”的义务等级。然而, 指南发展

团队意识到当地和环境的限制可能会影响可行性, 因此使用了“应该”。

推荐

A

在急性期和急性期后的临床环境下, 直到患者能独立行走之前, 物理治疗师都应该使用累积步行得分来测量基本活动能力。

德莫顿活动指数

由治疗师观察躯体活动情况而制定的德莫顿活动指数 (De Morton Mobility Index, DEMMI) 包含 15 个等级的活动性项目 (3 项床上, 2 项椅子, 4 项静态平衡, 2 项行走, 以及 3 项动态平衡项目), 每个项目有 2 个 (能够/不能够) 或 3 个 (能够/部分/不能够) 等级。⁶³ 总分由 0 至 19 分转换为 0 至 100 的区间分数, 其中 0 表示行动不便, 100 表示高水平的独立活动。老年腕部骨折使用该工具的信度没有证据, 效度仅有中等证据。^{64, 117} MCID 值为 6 至 8 分。^{64, 117}

证据汇总和解释

尽管 DEMMI 中涵盖的内容与腕部骨折后的康复有关, 但尚无直接证据表明 DEMMI 针

对老年髌部骨折的信度。这限制了证据的等级和推荐的强度。

推荐

C

物理治疗师可以使用德莫顿活动指数，对急性期后的住院患者和门诊患者进行评估。

功能独立性评定

功能独立性评定（FIM）提供运动和认知以及日常生活活动（ADL）的得分。13 项运动任务包括进食，梳洗，洗澡，穿脱上衣和穿脱下衣，如厕，膀胱和直肠管理，床椅转移，厕所，浴盆或淋浴，转移（轮椅/步行），以及上下楼梯。FIM 用于住院康复环境，康复团队的几名成员在入院和出院时进行评分。FIM 在某些研究中已不再使用。各项目从完全协助到完全独立按 7 级评分，FIM 总得分从 18（最低）到 126（最高）不等；FIM 运动评分从 13 至 91 之间。

证据汇总和解释

截止至 2019 年 10 月，FIM 尚未包括在 Medicare 和 Medicaid Services 中心授权的工具列表中。FIM 量表推荐强度较低：弱，

基于 I 级证据，该结果提示 FIM 量表需要进行进一步的培训和认证，并被纳入到不同的授权方法列表中^{107, 130, 131, 190, 264, 276}。

推荐

C

如果物理治疗师接受过功能独立性评定培训且具有资质，可对急性期后的住院患者中进行评估。

活动受限-自我报告测试

新灵活性评分

新灵活性评分（New Mobility Score, NMS；在文献中也称为 Parker 活动能力评分）最初是作为针对所有髌部骨折患者（包括认知障碍的患者）的问卷调查表，用于描述患者骨折前进行 3 种活动的能力：

（1）室内步行，（2）室外步行，（3）购物期间步行。^{163, 214} NMS 还用于评估骨折后不同时间点的功能水平。^{134, 210} 骨折前的功能水平和年龄是髌部骨折患者预后的最强预测指标。尽管这被认为是所有髌部骨折患者的一个重要的最低目标，但许多患者在骨折后仍无法恢复其骨折前的功能。因此，评估骨折前的功能水平对于识别在康复期间需要特别注意的高危患者极为重要。这 3 项活动中的每一项得分都从 0 到 3 分，其中

0 表示“不能够”，1 表示“在另一人的帮助下能够”，2 表示“借助助行器能够”，3 表示“没有困难，不需要帮助能够做到”，总分从 0（完全没有步行能力）到 9（完全独立），^{163, 214}SEM 为 0.42，MDC₉₀ 为 0.98。¹⁵⁵ 本手册在指南的合著者（M. T. K）取得了使用权。

证据汇总和解释

根据 II 级研究，老年髌部骨折在急性后和社区环境使用 NMS 的信度¹⁵⁵和效度^{81, 118, 125, 155, 158, 159, 214, 215, 217}有中等强度证据。NMS 可用于测量骨折前和功能恢复状况。

推荐

B

在早期/住院环境中，物理治疗师应该使用新活动力量表，来评估骨折前状态，在急性期后和社区环境中，使用新活动能力评分来评估当前状态和恢复至骨折前的何种程度。

国际版跌倒效能量表

国际版跌倒效能量表（Falls Efficacy Scale-International, FES-I）要求对 16 项活动跌倒的担忧进行评分，例

如穿衣和在不平坦的地面上行走。FES-I 的开发是为了对含 10 个项目，100 分的跌倒效能量表²⁶⁰进行拓展，该量表不包含更具挑战性的活动或社交场景；10 个项目的版本也被翻译成瑞典文，并扩大至 13 个项目¹²¹。还有 FES-I 的简化版本（简化 FES-I，7 至 28 分），包括 16 项活动中的 7 项，并保留了基础的和高要求的活动¹⁴³。FES-I 的计分为李克特 4 级量表（一点也不关注，有些关注，相当关注，非常关注），得分范围为 16 到 64 分，分值越高表示越担心摔倒。老年髌部骨折的 FES-I 评分信度（ICC=0.72；SEM, 6.4；MDC₉₅, 17.7）²⁶⁹和效度^{125, 269}有 III 级证据支持。

证据汇总和解释

尽管有 FES-I 的 II 级证据，但由于绝大多数髌部骨折与跌倒有关，因而与髌部骨折患者一起工作的临床工作者测量并强调其跌倒自我效能非常重要。

推荐

B

任何一种临床环境下，物理治疗师均应使用国际跌倒疗效量表评估跌倒的风险。

急性期后治疗活动措施

急性后护理活动措施 (Activity Measure for Post-Acute Care, AM-PC) 测量在 3 种不同的工具或量表上执行特定功能的困难程度或所需的协助：基本活动；日常活动，涉及个人护理和工具性活动；以及应用认知，涉及认知功能性活动。AM-PAC 是根据项目反应理论开发的，该方法支持计算机适应性测试，也可以基于每种规模的完整项目库中的项目子集来支持简短的固定形式。有几种简短的形式在使用，包括用于住院医师代理报告的“6 次点击”形式。^{65, 126-128} 量表的最终项目库分别针对基本活动和日常活动量表的 131 和 88 个项目。AM-PAC 上的分数记录为 T 分数，平均值 ± 标准差为 50 ± 10。较低的分数表示较低的活动性，较高的分数表示较高的活动性。

证据汇总和解释

AM-PAC 在大量急性期后治疗的患者中显示出强大的信度和效度，其中包括但不限于仅限于髌部骨折患者。针对老年人的证据在某种程度上有限，并且该工具的专有性影响了指南发展团队的推荐。但是，概念框架和计算机适应性使其对于检测整个治疗过程中的状态变化特别有吸引力。因此，针对老年髌部骨折患者，基于 II 级证据^{67, 171}，推荐程度弱。

推荐

C

任何一种临床环境下，物理治疗师都可以使用急性期后治疗活动测试。

医疗结果研究 36 项简式健康调查

医疗结果研究 36 项简式健康调查 (SF-36) 是一种广泛使用的工具，已被翻译成 170 多种语言。它从 8 个维度测量健康状况，并提供 2 个汇总指标：身体成分汇总 (PCS) 和心理成分汇总 (MCS)。PCS 包含生理机能，生理职能，躯体疼痛和一般健康状况的信息。涉及生理机能的 10 个项目被评定为 10 项生理机能量表 (PF-10)。PF-10 着重于由于健康问题导致的活动受限。SF-36 需要使用专有的评分算法。有 8 个领域的得分，范围从 0 到 100，较高的得分表示健康状况更好。计算两个基于规范的汇总分数，躯体 (PCS) 和心理 (MCS)，平均值 ± 标准差为 50 ± 10，其中一般人群的平均值为 50。对 10 个生理机能问题的答案总和用于计算从 0 到 100 的分数，其中分数越高表示生理机能越好。

证据汇总和解释

尽管 SF-36 是最广泛的多维健康状况工具之一，但支持其用于老年髌部骨折的最好证据为 III 级。^{68, 100, 107, 123, 171, 223, 243} 这影响了 SF-36 的证据强度和推荐强度（弱），包括 PCS 和 PF-10。

推荐

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用 SF-36 的 10 项躯体功能量表来评估的身体功能。

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用 SF-36 来测量与健康相关的生活质量。

欧洲五维生活质量量表-3 级版

欧洲五维生活质量量表（EQ-5D）有两种方式来提供生活质量的总体评分，可使用 VAS 或者应用响应算法（欧洲五维生活质量量表-3 级版 [EQ-5D-3L]）。EQ-5D-3L 涵盖 5 个领域的功能，通常称为健康相关生活质量（HRQoL）：活动性，自我照顾，日常活动，疼痛/不适和焦虑/抑郁。要求受访者在每个领域的 3 个级别种，选择最能描述当前健康状况的声明。原始分数可以转换为一项指标，在 0（相当于死亡）和 1（完

全健康）之间。负值被解释为比死亡更糟糕。这提供了“基本情况”或健康状况分类。有一系列基于研究的算法来估算不同人群的值。MCID 为 0.05，使用可察觉到的健康作为锚定值¹¹⁵。可以在 <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/> 上找到 EQ-5D。

证据汇总和解释

尽管 EQ-5D-3L 被广泛用于测量健康相关生活质量，但针对老年髌部骨折的证据仍然有限，尤其是信度方面的证据^{107, 115, 192, 216, 224, 259}。因此，根据 III 级证据，推荐强度弱。

推荐

C

任何一种临床环境下，物理治疗师均可使用 EQ-5D-3L 来评估与健康相关的生活质量。

最佳实践点

基本数据元素

对于所有老年髌部骨折的患者，临床工作者应至少在基线和 1 个随访时间点采用



以下测试，以支持临床治疗和研究质量的标准化。

过程

- 从手术到第一次下床的时间
- 从手术到第一次步行的时间

身体功能和结构-躯体损伤的测量

- 伸膝力量

- 疼痛 VRS

活动受限-自我报告/代理报告的测量

- NMS 记录骨折前和恢复状态

活动受限-身体表现测量

- CAS
- TUG
- 步速

临床指南：干预

跨学科管理

贯穿整个治疗过程

在本节和建议中，指南开发团队使用当代术语 *跨学科*，是指个体“来自两个或以上专业的个人相互了解、相互学习，并相互，以实现有效合作和改善健康状况。”

²⁷²然而，在描述单个研究时，本指南作者会使用先前研究作者使用过的术语。

物理治疗师促进老年人髌部骨折的跨学科管理，包括评价、鉴别和参与常见并发症的管理。指南开发团队已将这些活

动定性为跨学科管理，并指出它们包含评价医疗情况；不良事件，包括术后谵妄、疼痛、皮肤破溃、跌倒和髌置换后的移位；以及物理治疗实践中存在的并发风险，如跌倒风险。

基于治疗准则和文献支持，指南开发团队选择高度流行的情况和辩证的管理。指南开发团队采用术语 *临床工作者* 于本章的建议中，以指代物理治疗师或另一学科人员（如护士、医生、作业治疗室）可能

展现的建议行为。物理治疗师的使用是特指物理治疗师，应当/必须独立于（大概率除外）其他学科小组成员展现的行为。

如本文的方法章节中描述的，指南开发团队是基于相关建议的等级和建议强度，来自于这些领域中高质量临床指南中的相关建议。建议是单独基于最佳实践或指南开发团队的观点，会在文中详细说明并以“F”强度为建议标注。

预防和鉴别谵妄

下列建议是基于高质量临床实践指南，来自于国家卫生与保健研究所（the National Institute for Health and Care Excellence）。¹⁹⁸临床实践指南报导中等证据支持进行多成分非药物干预计划，由一个受训进行谵妄管理的跨学科团队发起，包括存在最近的行为改变或波动的风险人群的评估，并转介至有能力进行谵妄评估的人员。临床实践指南提示预防谵妄的策略可包括通过治疗和鼓励活动以充分的疼痛管理和促进活动。

这些行为改变可能表现出认知改变（集中力下降、反应迟缓、困惑）、感知改变（幻视或幻听），活动减少、坐立不安、激动、食欲改变、睡眠紊乱、或社会

行为改变（缺乏合理请求的协作、回避、或交流、心情和/或态度的改变）。¹⁹⁸

A

对于术后需预防谵妄的高危老年人来说，跨学科团队(包括医生、护士，可能还有其他医疗专业人员)应包括物理治疗师，以提供患者在整個住院周期中全方位的非药物干预计划。

疼痛评估和管理

下列建议是基于国家卫生与保健研究所（the National Institute for Health and Care Excellence）的高质量临床实践指南中的一致建议。¹⁹⁹

F

物理治疗师必须在患者休息和活动(如步行)时，对其进行髌部骨折相关疼痛的评估，并采取策略，使患者的疼痛在治疗过程中降至最低，以优化患者的活动能力。其中策略可能包括适当的用药时机，咨询跨学科团队，以及患者在心理上认可，物理治疗是一种非药物性疼痛控制的方法。

预防压疮

下列建议是基于最佳实践和髌部骨折管理和最佳实践的高质量临床实践指南中的一致建议。¹⁹⁹

F

临床工作者必须评估压疮的风险。风险因素包括显著受限的活动度、显著丧失的感觉、早先或最新的压疮、营养不良、无法自行调整体位、失禁和显著的认知障碍。

预防跌倒

下列建议是基于来自于美国骨科医师协会（AAOS）和老年物理治疗协会（the Academy of Geriatric Physical Therapy）的高质量临床实践指南中的强建议。

A

在跨学科管理中，物理治疗师必须评估和记录患者跌倒的危险因素。物理治疗师应使用美国物理治疗协会老年物理治疗学会（Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association），发表的建议来指导髌部骨折患者跌倒风险的评估和管理。

预防继发骨折

现有的针对髌部骨折老年人的卫生保健管理通常包括跨学科临床系统，比如骨折联络服务等用于筛选鉴别和治疗存在骨质疏松的老年人。⁵⁰ 尽管骨质疏松的诊断和管理是在物理治疗师实践范围之外的，但如果能够在当地卫生保健环境允许情况下物理治疗师可参与其中并帮助促进类似计划。

F

在跨学科管理中，物理治疗师应对髌部骨折的老年人进行正确的评估和治疗，以防止骨质疏松和预防未来骨折的风险。

判断和沟通功能性辅助需求

尽管通过判断和交流髌部骨折老年人的功能情况和需求，与物理治疗的标准治疗以支持安全和正向的活动一致，指南开发团队希望能够通过提供一条建议来强调跨学科团队中的这个角色。因此，下列建议是基于最佳实践。

F

物理治疗师必须就髌部骨折患者的转移能力和步行辅助设备和辅助水平，向跨学科团队和患者提供指导。

个体目标的确定

下列建议是基于最佳实践和高质量临床实践指南的一致建议。¹⁹⁹

F

物理治疗师必须制定患者恢复功能的个人目标，其中包括基本独立活动能力，达到先前的功能水平，回到骨折前的居所，以及支持长期健康活动。在整个护理过程中，应对目标进行回顾和修改。

从住院的治疗转移

治疗转移是指在医院和医务人员间转移，不良的转移与不良的患者体验和效果相关。²⁶¹指南开发团队一致强调这个提高治疗的重要机会。指南开发团队在一项针对脑卒中患者的高质量临床实践指南中，鉴别了一项相关的基于一致性的建议。

F

物理治疗师应当协同工作以促进跨学科评估和计划，来确保从医院至社区的安全转移。评估应当为：

- 鉴别任何被转移者及其家人和护工的现有需求
- 记录所有需求于个人转移照料计划中，并提供给髌部骨折患者一份副本

在从医院转移到家或照料机构前，物理治疗师与髌部骨折患者及其家人或护工讨论得出物理治疗照料计划（合适的），并将此提供给所有相关卫生保健提供人员。

在将照料从医院至家转移的髌部骨折人员时：

- 确保患者有一个安全和可适应的居家环境；比如，确定合适的设备和改造可被提供，护工能得到支持以促进独立
- 采用或安排家访，除非患者的能力和需求能够通过其他方式鉴别，比如，通过所有自我照顾活动的独立能力，包括在进行康复单元时备餐

在由医院向社区进行治疗转移时，跨学科团队应当向所有相关卫生保健提供人员和髌部骨折患者提供信息。这应当包括：

- 骨折类型和手术方式

- 康复进度和最近目标的总结
- 预防和活动/锻炼参数（如负重状况、移位/锻炼/活动度限制和进阶指南）
- 诊断及健康状况（如相关医学和物理治疗诊断）
- 功能能力（包括交流和身体需求）
- 髋部骨折相关疼痛评估
- 照料需求，包括洗漱、着装、帮助如厕和进食
- 心理（认知和情绪）需求

- 药物需求（包括患者管理处方药物的能力和任何需要的支持）
- 社会情况，包括护工的需求
- 理解转移决定
- 风险管理，包括易受伤害成年人的需求
- 复诊、康复和获取健康和社会照料及志愿者组织服务的计划

由医院进行治疗转移后，存在髋部骨折后继发损伤和功能缺失的人群（包括护理院的人群）应当在 72 小时内接受由机构或居家物理治疗师的评估。



临床指南：干预

结构化训练

在本临床实践指南中，结构化训练是指针对损伤，活动限制和/或参与限制，而精心设计的技巧性运动干预措施。此类干预包括多个组成部分，例如渐进阻力训练，平衡训练，功能性运动训练和负重训练。结构化运动干预的证据来自系统综述和荟萃分析，对连续变量进行数据合并和标准化，并以标准化均数差（SMD）或效应量（ES）的形式报告。作为标准化均值差和效应值大小的指南，0.2 为小效应量，0.5 为中等效应量，0.8 为大效应量。⁴⁹

证据

I

一个高质量的荟萃分析以研究结构化运动对髌部骨折后活动度的影响。⁶⁶ 该研究包括 13 项被认为质量合格的临床试验，共有 1903 名受试者，干预措施包括高强度渐进性抗阻、平衡、负重和功能活动训练的组。在活动度方面其 SMD 为 0.35（95%CI: 0.12, 0.58）。这项研究发现，结构化训练计划在活动性上存在小的显著性改善且具有临床意义。单因素荟萃回归分析用于探索试验水平变量的影响，并报告每个变量在 SMD 中 1 单位变化的影响。有渐进抗阻的结构训练计划比没有渐进抗阻的训练计划更有效（SMD 的变化，0.58； 95%CI: 0.17, 0.98），仅在医院运动的效果不及跨场所运动的效果佳。院外干预措施

的效果所对应的 SMD 变化为（0.50； 95%CI: 0.08, 0.93）。Diong 等人⁶⁶ 提供了以下研究特征摘要。

“整个实验的平均（标准差）干预剂量为 37（31）小时，平均随访时间为 12（6）周，平均受试者年龄为 80（2）岁。这些实验检查了结构性运动干预措施的重叠组合：5 个实验测试了高强度运动（其中 3 项是高强度渐进性抗阻，2 项是高强度物理治疗），4 个实验测试了居家运动（其中 3 项居家试验，1 项居家抗阻试验），5 个实验测试了负重运动（其中 3 项负重，1 项早期负重，1 项高强度负重），2 个实验专注于抗阻运动（1 项渐进抗阻，1 项持久抗阻），3 个实验测试了组合干预措施（1 项抗阻或有氧运动，1 项营养和抗阻或仅抗阻，1 项运动和运动动员或仅运动）。在 10 项实验中对干预进行了监督，其中 7 项实验包含了平衡，而 6 项试验包含了渐进抗阻。5 项试验中受试者干预在医院中进行，9 项实验的干预在其他环境（医院合并社区，或仅社区）中进行。”

I

Auais 等人的¹⁴ 系统综述研究了长期结构化训练相比于常规康复（开始于髌部骨折手术后约 1 至 9 个月）在身体功能结果方面的优势。Auais 等人¹⁴ 和 Diong 等人⁶⁶ 的系统综述所纳入的文献存在明显重叠，后者研究中所纳入了前者，在进行系统综述所涉及到的所有文献，此外还包括了

3 篇不同的研究。存在显著性的表现主要在，膝关节伸膝肌力在受累侧 (ES, 0.47;95% CI: 0.27, 0.66) 和非受累侧 (ES, 0.45;95% CI: 0.16, 0.74) 存在小至中等的效应量，平衡 (ES, 0.32;95% CI: 0.15、0.49)、体力活动表现测试 (ES, 0.53;95% CI: 0.27, 0.78)，计时起立走 (TUG) (ES, 0.83;95%CI: 0.28, 1.4) 和快速步行速度 (fast gait speed) (ES, 0.42;95%CI: 0.11, 0.73)。正常步行速度，6 分钟步行实验 (6MWT)，日常生活活动 (ADL) 和工具性日常活动能力 (instrumental ADL)，和 SF-36 量表中的身体功能分量表不存在组间的显著性差异。社区活动项目对比居家活动项目的效应量更大，项目特征信息总结见表 5。

平衡训练



Lee 等人¹⁷⁴对髌部骨折后的平衡训练进行了系统综述和荟萃分析，该研究包含了 8 个实验 (n=752)。在 Diong 等人⁶⁶ (详见上述) 的回顾和这次回顾中的研究中有大量重叠部分，但还是存在一些差别。Diong 等人⁶⁶并没有发现平衡在统计学上存在显著性效应，Lee 等人¹⁷⁴发现功能方面的显著效应。表 6 中有这两个研究的效应评估。Diong 等人⁶⁶的回顾中较小的效应值可以通过比较法来解释，作者将平衡干预措施的实验和其他结构性训练的实验相比较。最近，Chen 等人⁴⁵和 Wu 等人²⁷⁵的荟萃分析和 Lee 等人的存在大量重叠部分。¹⁷⁴尽管在点估计值方面存在一些不同，

但 Lee 等人研究中的效应量均是一致的¹⁷⁴，且效应量的值均在中至大范围内。

渐进性抗阻训练



Lee 等人¹⁷⁵对髌部骨折术后的下肢渐进抗阻训练与对照治疗或标准治疗之间的比较进行了系统回顾和荟萃分析，其中包含了 8 个随机对照实验 (RCTs) (n=587)，随访时间为 3 个月到 1 年。Diong 等人⁶⁶和 Lee 等人¹⁷⁵的回顾中仅三个实验有重叠部分。和对照/标准治疗计划相比，渐进抗阻训练显著提高了老年人的身体功能 (SMD, 0.41; 95% CI: 0.24, 0.58)，以及基于不同步态测量的活动能力，例如步速 (SMD, 0.50; 95% CI: 0.30, 0.70), ADL (例如，诺丁汉延伸性日常生活量表，功能独立性评定 (FIM)，Katz 日常生活独立指数) (SMD, 0.24; 95% CI: 0.04, 0.44)，平衡 (SMD, 0.55; 95% CI: 0.31、0.80)，下肢力量或爆发力 (SMD, 0.42; 95% CI: 0.10, 0.74)，和身体活动能力 (SMD, 0.84; 95%CI: 0.20, 1.48)。然而，不同方法之间自评的身体机能不存在显著差异 (SMD, 0.45; 95%CI: -0.06, 0.96)。Lee 等人回顾中的渐进抗阻训练与 Diong 等人⁶⁶和 Auais 等人¹⁴回顾中的渐进抗阻训练的效应值相似，具体见表 6。



Kronborg 等人¹⁶⁵研究了在急性住院期间 90 名老年人髌部骨折患者，为其患侧肢体的膝关节伸直增加日常抗阻训练（使用 10RM，并根据情况调整重量负荷）。在出院时或术后 10 天对结果进行了随访测量。尽管干预组比对照组提高了 8%，但差异并不显著（95%CI：-2.3%，18.4%）。作者提出了这样一个问题，即极短的干预时间（5 天）和随访测量结果（10 天）是否阻碍了探索彼此之间的较大差异。

II

Stasi 等人²⁴⁷在一个 96 例髌部骨折患者的随机对照实验（RCT）中，干预组从术后 4 周开始的强化髌关节外展肌训练，给患者进行低强度，缓慢进阶的力量训练，将其与常规的物理治疗相比较。在该项目结束时，尽管没有基线数据的报告，但作者发现干预组的力量和功能明显优于对照组。在 6 个月的随访中，与对照组相比，干预组外展肌等长收缩的力量提高 37.0%，外展肌比率提高 7.1%。同样的，干预组 TUG 的表现比对照组快 45.9%，并且下肢功能评定量表（LEFS）的分数也比对照组高 11.2%。

跑台训练

II

van Ooijen 等人²⁶⁸对比了住院康复环境中近期髌关节骨折的老年人的常规跑台训练、适应性跑台训练和常规物理治疗。适应性跑台训练包括人在跑步机上的虚拟投影。训练要求“视觉引导

你完成一系列有规律或无规律的步向目标”，时不时会有障碍物躲避和速度改变。常规的物理治疗，常规跑台训练和适应性跑台训练小组总共有 30 次训练。常规物理治疗小组有 30 次治疗，包括力量，平衡和运动训练。传统跑台训练小组有 15 次常规的物理治疗和 15 次常规跑台训练。适应性跑台训练小组有 15 次常规跑台训练和 15 次适应性跑台训练。在 13 个结果和 3 个测量时间点之间，发现各组之间存在差异，这两个跑台训练组都存在 2 个有利结果：（1）干预（6 周）和 4 周的随访完成后观察步行速度，（2）6 周可完成双任务步行

II

Oh 等人²⁰⁶进行了一项 RCT，比较了髌部骨折和“肌肉减少症”患者中，额外增加 20 分钟抗重力跑台训练与 30 分钟“标准物理治疗”，发现 3 周，3 个月和 6 个月时，他们的步行能力和平衡功能得到改善。

居家训练

就像下文包含的回顾性研究所定义的那样，居家训练包括居家进行的任何类型的锻炼。它并不局限于专业物理治疗师给出的具体训练。在物理治疗师或健身教练的监督下进行 2 到 56 次不等，持续 10 到 52 周的训练。实验最早在骨折后 2 个月开始，最迟在骨折后 9.5 个月开始。

Kuijlaars 等人¹⁶⁷对 6 项试验进行了系统回顾和荟萃分析 (n = 602)，这些实验将居家训练组与常规护理组或对照组相比较，发现从短期（少于 4 个月）和长期（大于 4 个月）来看，身体表现测量结果，平衡、耐力和活动能力的短期影响，以及步态的长期影响都证据不足。他们发现有关力量，长期平衡，短期步态（舒适），长期自评日常生活活动能力（ADL）和长期活动能力的证据相互矛盾，并得出结论，对于大多数结果来说，没有证据支撑髌部骨折后的居家训练。Auais 等人¹⁴的事后分析中发现大多数结果没有显著效应，并且在他们的系统回顾中发现，家庭训练比基于社区的训练效应值更小。相比之下，Wu 等人²⁷⁴对老年人髌部骨折的家庭康复治疗进行了系统综述和荟萃分析，从几个结果来看，发现与常规治疗相比，它们在统计学和临床上都存在显著性差异（表 7）。

这些分析受到几个重要因素的混淆。首先，干预组与“常规”护理组或“标准”治疗组之间的区别并不明显：与预期所想不同，常规护理组变化形式很多，可能更接近干预组。例如，在一项关于老年跨学科家庭康复计划的研究中，^{139, 140}常规治疗组包括居家康复在内的多学科康复，所以不清楚干预组和对照组之间的本质区别是什么。因此，应记录和报告每组接受各种类型相关治疗的患者百分比和治疗次数。第二，在这些系统回顾所涉及的研究之间，干预措施的概念基础是不同的。有几项研究旨在评估与住院环境中持续康复相比，提前出院回家的影响，而其他研究则侧重于出院后的延伸性服务。对于提前出院回家接

受康复服务的患者，与出院后接受延伸性服务的患者相比，结果没有差异或可能存在有利因素。与该问题有关的是干预时间的实质差异以及与常规护理的关系。在常规护理组或标准治疗组中，从住院环境出院后立即进行的研究将更有可能包括积极的，多学科的康复和居家训练指导。在该领域的实验和系统综述中，也明显缺乏居家康复和居家训练指导之间的差异，以及由其他提供者提供的技巧性康复和训练之间的差异。最后，在与功能有关的各种概念（例如，移动能力，日常生活活动 ADL）的解释上存在显著差异，例如，在 Wu 等人²⁷⁴的回顾中，分析中的相关结果被省略，而且在 Kuijlaars 等人¹⁶⁷的回顾中相关研究也被省略。尽管这些回顾是使用可接受的系统综述方法进行的，但问题不够具体（如表述），无法得出有用的结论。这些问题将在下面的“知识空白”一节中讨论。

运动参数总结

功能性运动训练被描述为使用多种方法来改变和维持体位/转移以及步行。对于渐进性抗阻和平衡训练以及负重训练，这些训练详细描述了运动参数，这些特征总结在附录 J 中（可在 www.jospt.org 找到）。

证据整合

Diong 等人⁶⁶的荟萃分析结果表明，结构化的，多模态的运动干预对移动能力，存在小至中等的明显影响。Auais 等人¹⁴的回顾结果与 Diong

等人⁶⁶的结果一致但效应值更大，并且对 TUG 的影响很大，TUG 可以提示移动能力和跌倒风险。Lee 等人^{174,175}针对运动类型（平衡，渐进性力量训练）的进一步系统综述，也发现了显著的治疗效果。该建议中考虑的一个重要问题是，通过预防未来可能发生的跌倒和骨折，可以带来额外的潜在效益。各个领域结果不断改进的综合效应，支持这些干预措施所带来的益处，使得指南研发团队将其解释为对个体的影响程度比 Diong 等人在回顾中所发现的更大。⁶⁶因此，基于 I 级证据，强烈建议进行结构化训练。在 2 项表明居家训练效应值很小或没有统计学意义的系统回顾中，对运动成分特有的分析进行了权衡，并考虑到了在时间、运动强度和家庭环境中，样本特征引起的混淆，以及导致在医疗服务方面出现差异的可能性，指南研发团队认为后续的研究需要将居家老年人排除在推荐之外。这些研究没有对不同的运动剂量/参数进行研究。因此，无法提供具体的剂量建议。但是，对于能够充分描述运动参数的研究，附录 J 中总结了这些特征，以向治疗师提供有关运动类型和剂量如何决策的信息。概念混淆、比较干预缺乏清晰性以及时间上的巨大差异，妨碍了对居家康复和运动系统评估证据的使用。因此，本指南没有提供关于居家康复的具体建议。没有足够证据支持有关跑台训练的建议。

知识空白

在针对老年人髌部骨折干预措施的研究中，通常将新的干预措施与“常规”或“标准”治疗进行比较。研究人员必须具体说明两组的干预要

素和剂量，包括频率，强度，时间和类型。对于多学科和/或跨学科的干预措施，研究人员必须报告两组接受治疗的百分比和次数。研究人员应阐明实验的意图（1）用新服务替换现有服务，（2）延伸性/增加服务，（3）区分由不同医护人员提供的技巧性康复和训练（4）区分康复治疗 and 居家指导。研究人员还应报告何时进行髌部骨折的干预。

推荐意见

A

物理治疗师必须向髌部骨折后的老年人提供结构化训练，包括渐进性高强度抗阻力量训练，平衡，负重和功能性活动训练。

针对有认知障碍老年人的结构化训练

III

Allen 等人⁷的系统综述比较了轻至中度痴呆患者和髌关节骨折患者，在功能、步行、出院地点和跌倒发生率方面康复干预的证据。13 篇文章报道了有或无认知障碍患者的结局二次分析的文章符号纳入标准。本文综述了来自 5 项随机对照试验和 8 项队列研究的观察性数据，并将其归类为 III 级证据。这些研究均在术后早期住院患者中进行的，然而受试者群体，干预措施以及结局指标之间存在差异较大，以至于无法对其完成荟萃分析。干预措施中的物理治疗包括力量训练，活动范围训练，步态和转移训练以及自理能力训练。8 项研究对功能性结果进行了报道，其中 FIM 和 Barthel 指数是最常用的测量指标。认知功能

对功能恢复没有影响。存在认知障碍的老年人和不存在认知障碍的老年人回归原先生活状态的可能性一致。5 项研究使用了 5 种不同步行测量方法，以步行的评估作为结果。在这些研究中，轻至中度痴呆的受试者与不存在认知障碍的受试者相比，步行能力的提高程度相似。

III

两项系统综述^{47, 245}和最近一篇更新的综述²⁴⁴试图解决针对存在认知障碍的髌部骨折患者，对其进行干预措施有效性的问题，Chu 等人⁴⁷主要针对社区干预，而 Smith 等人^{244, 245}主要针对“强化康复”。他们所包含的研究存在重叠，但结果是相似的，因为没有研究直接涉及这个问题。不同研究的结果并不相同，并且涵盖了大量不同的概念。在 2 项研究中随机分配到干预组的认知障碍患者，相对没有接受干预的患者而言，移动能力和日常生活活动能力在统计学上有显著改善，并且有证据表明短期（三个月）内住院时间越短，回家的可能性越高。但是，由于存在偏倚的风险，证据的质量很低或非常低。

证据整合和合理依据

接受康复治疗的轻至中度痴呆患者在功能上与无痴呆患者相似。虽然这一建议是基于间接的、低水平的证据，但该意见的推荐力度主要受限于，缺乏不提供类似治疗以及干预的好处与不提供类似干预的潜在实质性危害的证据。因此，基于 III 级证据，结构化训练为中等建议。

知识空白

任何一种临床环境下，都需要更多的研究来确定物理治疗对髌部骨折后痴呆症患者的影响程度。特别是，在居家治疗环境中，认知障碍发生率高，并且个体也可能具备改善自身活动的的能力，因此需要研究物理治疗结构化训练这一干预措施在居家治疗环境中的影响。

建议

B

临床工作者应该为轻度至中度痴呆患者提供物理治疗/康复的可能，并采用非痴呆患者类似的干预措施和处方。

术后早期阶段/住院患者环境

跨学科康复计划

证据

I

Bachmann 等人¹⁶对 17 项针对老年人多学科康复的研究进行了系统综述（n = 4780），其中包括“多维度老年患者评估，治疗任务分配和为目标设定的干预小组会议。”¹⁶其中包括针对各种情况的老年人的“普通老年护理”，并针对髌部骨折的老年人提供“骨科老年护理”，并将其与标准的住院患者治疗进行比较。他们发现患者在出院时受益，包括更低的死亡率（相对风险[RR] = 0.72；95%CI: 0.55、0.95）和入住养老院情

况 (RR = 0.64; 95%CI: 0.51, 0.81) 和更好的身体功能 (优势比[OR] = 1.75; 95%CI: 1.31, 2.35)。在 3 到 12 个月的随访中, 死亡率的相对风险 (RR 为 0.87 (95%CI: 0.77, 0.97), 养老院的相对风险为 0.84 (95%CI: 0.72, 0.99), 身体功能的优势比 (OR) 为 1.36 (95%CI: 1.07, 1.71)。仅有 9 项针对老年髌部骨折的老年患者康复治疗的研究, 出院时功能改善的优势比 (OR) 为 2.33 (95%CI: 1.62, 3.34), 入住疗养院的风险比 (RR) 为 0.72 (95%CI: 0.56, 0.91), 死亡率的风险比 (RR) 为 0.66 (95%CI: 0.42, 1.04); 在 3 到 12 个月的随访中, 功能改善的优势比 (OR) 为 1.79 (95%CI: 1.24, 2.60), 入住养老院的风险比 (RR) 为 0.79 (95%CI: 0.61, 1.02), 而死亡率的风险比 (RR) 为 0.77 (95%CI: 0.61, 0.96)。Lin 等人¹⁸⁰在其 2020 年随机试验的荟萃分析中, 将重点放在“老年综合护理”上。Bachmann 等人¹⁶和 Lin 等人¹⁸⁰的研究之间存在重叠, 并且发现死亡率和功能结果方面是一致的。Lin 等人¹⁸⁰发现, 老年综合护理可降低总体死亡率 (OR = 0.71; 95%CI: 0.53, 0.95) 和增强功能表现 (ADL 的 SMD 为 0.29; 95%CI: 0.12, 0.47)。

I

基于系统综述和效益评估, 一项高质量的 CPG 建议进行多学科管理。¹⁹⁹

I

Crotty 等人⁵⁸进行了一项大型 RCT 研究, 研究对象为重返护理院的髌部骨折老年患者, 调查了其延长住院综合老年护理的效应, 其中也包括了物理治疗。物理治疗和其他干预的组合, 总共需要 13 个小时。尽管效应值 (ES) 很小, 但在第 4 周时, 干预组活动能力比常规护理组更好。其他的结果和时间点受到随访缺失和代理报告效应度不良的限制。目前尚不清楚如何将这种干预转化至多学科参与的护理机构护理机构中, 比如美国。

II

Trondheim 髌部骨折的临床研究^{252, 254, 257}比较了术前和术后早期的综合老年护理与常规骨科护理之间的差别, 该研究纳入了 397 名挪威髌骨骨折新患者, 这些患者一直生活在社区中, 并且在骨折前能够行走。干预措施包括加强跨学科的沟通和服务, 包括团队会议、目标设定和协作。骨科护理包括不同学科提供的护理。两组患者均接受了针对患者需求的物理治疗。老年综合护理计划包括在术后第一天物理治疗师和护士开始“活动计划”, 此后每日进阶。考虑到他们骨折前功能状态和手术类型, 物理治疗师将重点关注未能按预期进展的患者。骨科护理计划中未描述活动和物理治疗的方法。老年综合护理组在 4 个月和 12 个月的随访中步速和步态对称性, 以及自述的活动性对比常规骨科护理组有显著提高。²⁵⁷Taraldsen 等人²⁵²测试了为 317 名佩戴加速计的患者, 在术后第四天的体力活动情况。参加老年综合护理计划的患者下肢功能更好 (用 SPPB 评估), 直立时间更长 (平均 57.6 vs 45.1 分钟; P = 0.016), 但在步行所需的辅助水平上和骨科

护理组没有差异（使用 CAS 评估）。在 4（n = 283）和 12（n = 253）个月少量患者样本中，通过活动监测器发现干预组在 4 和 12 个月时的站立时间分别比常规骨科护理组多了大约 35 和 28 分钟。²⁵⁴

II

由 Halbert 等人¹⁴⁵对 1986 年至 2005 年间发表的 11 项研究，共 1949 例患者进行了一项低质量的系统综述，比较了多学科住院患者康复与普通骨科康复比较。系统综述中包括的大多数研究都将早期活动/步行和物理治疗作为他们计划的一部分。他们报告“不良结局”的风险较低，不良结局指的是死亡或出院去养老院（风险比=0.84；95%CI：0.73，0.96），回家可能性更高。（风险比= 1.07； 95%CI： 1.00， 1.15）。

II

Lockwood 等人¹⁸³进行了 RCT（n = 77），比较了在观察家庭环境中的任务执行过程中，因此增加的出院前家访，通过使用家庭跌倒和事故筛查工具，评估住院髋部骨折患者以评估活动能力、自理能力和居家安全。作业治疗师提供有关设备，居家适应和社区支持服务的教育、建议和推荐。干预组患者 30 天内再入院次数较少（干预，n = 1；对照组，n = 10；OR = 12.9；95%CI：1.5，99.2）。再次入院的最常见原因是跌倒和功能下降。

III

Stenvall 等人²⁴⁹对髋关节骨折患者（痴呆症亚分组，n = 64）进行了老年综合护理（例如早期转移和步行）的 RCT 数据进行了二次分析。多学科、多成分干预措施包括日常功能活动训练，并将其与常规治疗进行了比较。4 个月时，对 56 例患者进行了随访，发现两组患者在几种身体功能测试中都没有差异。但是干预组中 80% 的患者恢复了独立行走能力，而对照组仅为 7%（P = 0.005）。在第 12 个月（n = 45）时，干预组中 53% 的患者恢复了骨折前的日常生活活动水平，而对照组中这一比例为 21%（P = 0.027）。

III

Scheffers-Barnhoorn 等人²³⁶在荷兰的康复住院部进行了一项集群 RCT 研究，即让物理治疗师亲身参与到髋部骨折术后的治疗中，评估多成分认知行为干预对于跌倒自我效能感的影响。该研究发现组间在体力活动表现，跌倒效能感或自评活动限制方面不存在显著差异。然而这项研究的证据不够有力，需对髋部骨折老年人跌倒恐惧的行为和自然史方面加以明确。

证据整合和合理性依据

在一项回顾了医疗服务供应模式的系统性评价中，提供了强有力证据表明多学科介入可以提高治疗效益，这些学科包括了骨科和老年专病科，多维度老年病学评估，治疗任务分配以及为制定目标所开展的干预团队会议。成功的医疗计划要

包括对“早期活动”的关注。因此，这是项基于证据等级 I 的强推荐。

知识空白

研究需要更好的描述医疗程序中的具体内容，包括常规治疗，从而加深治疗强度、频率和治疗持续时长的影响的理解。

推荐意见

A

老年髌部骨折患者应接受多学科老年骨科医学项目的治疗，包括物理治疗和早期活动。

物理治疗的频率

证据等级

II

Lauridsen 等人¹⁷²评估了术后 3 周内被转至康复住院部的 88 名患者，对比“密集型”（2 小时/天，3 天/周）与“标准型”（每个工作日 15 至 30 分钟）物理治疗的临床效果差异。尽管他们发现两组间在功能性指标的差异并不显著，但是相比 35% 没有能够完成该项目的患者，那些对物理治疗依从性高的患者取得的临床效益更加显著（90% 的患者能够在出院时借助 1 或 2 根拐杖步行）。然而，在“密集型”干预组中，24/44 的受试者没有能够完成该干预项目，而“标准型”干预组没有完成干预项目的人数为 13/44。3 个工作日每日（可能在一段时间）2 小时的物理治疗

在术后时间点上似乎超出了大部分患者的承受能力，因此不进行推荐。

II

Bischoff-Ferrari 等人²⁵将髌部骨折患者随机分为 4 组，调查在急性期住院期间，维生素 D 服用剂量（800 和 2000 单位）及在家庭训练计划中加入每日 30 分钟物理治疗，对比标准物理治疗（在急性期住院期间，每日 30 分钟）的效果差异。联合物理治疗组的患者被给与一份家庭训练计划表，并被指导进行每日 30 分钟的运动。在一年的随访期内，研究者发现该组的跌倒率在调整后分析显示下降了 25%（95CI：1%，44%），且呈现出更低的跌倒相关损伤趋势（47%，95CI：-20%，77%）。近期，Renerts 等人²²⁵在上述相同的研究方案中使用了 HRQoL 量表，发现物理治疗联合方案并不能提高该量表的评分表现，然而 Stemmler 等人²⁴⁸尽管对次要结果方面的报道不够充分，但发现在肌力和行动能力测试 TUG 方面的效益。他们发现 800 单位的维生素 D 联合运动指导相比单独服用维生素 D，前者效果更佳，但在服用 2000 和 800 单位维生素 D 并且都接受运动治疗的两组间没有差异。

II

Kimmel 等人¹⁴⁵在 92 名髌部骨折患者中，评估了急性住院期间高频率的物理治疗。患者在急性期住院期间被随机进行高频率物理治疗（每日 3 次，干预组）或常规物理治疗（每日，对照组），为期 1 周。尽管在术后第 5 天，在主要的

功能性测试方面组间没有差异，高频率物理治疗组的合并住院天数（急性期+亚急性期）的时间缩短，并且重要的是该组达到功能性出院标准的中位数为 11 天，要早于对照组。

证据整合与合理性依据

中等质量的 RCT 提供的 II 级证据表明，相比长时间、低频率的物理治疗，比每日物理治疗更好耐受。仅有 1 篇研究¹⁷²报道了亚急性期院内物理治疗强度的变化。

知识空白

需要增加对理解亚急性期院内物理治疗的最佳治疗频率和强度的相关研究。

推荐

B

髌部骨折术后患者应进行高频率(每日)、可接受治疗时长的相关院内物理治疗，包括家庭治疗计划的指导。

早期辅助下转移和步行

证据

II

一篇来自英国国家健康与临床卓越研究所 (National Institute for Health and Care

Excellence, NICE) 高质量的 CPG，推荐术后第二天进行“活动”且至少 1 天一次，其依据来源于一篇证明在 7 天内，转移和步行距离得到改善的系统综述。值得一提的是，早在 20 世纪 80 年代，髌部骨折术后“早期活动功能恢复一直被认为是高质量护理的重要组成部分。”¹⁹⁹

II

Oldmeadow 等人²⁰⁸评估了，在急性期医院环境下，对比了手术后的 60 名参与者（两组各 30 人）完成早期辅助下步行（第一次走是在术后第一天或第二天）和延迟辅助步行（允许转移到一把椅子，但第一次走发生在术后第三天或第四天）的差异。早期步行组的 10 名患者无法在术后 48 小时内开始步行。术后 1 周，早期步行组在转移和步行方面需要更少的辅助且步行距离更远。早期步行组患者出院回归家庭的比例（26.3%）高于延期辅助步行组。延期步行组需要进行“高等级照护”的可能性更高（56%），而早期步行组所对应的比例为 36.8%。

证据整合和合理性依据

尽管 RCT 支持早期转移和步行（或称之为“活动”）的证据十分有限，但却是作为构成老年髌部骨折患者最优临床实践中至关重要的部分。NICE 的 CPG 回顾了存在严重缺陷的临床实验，包括 Oldmeadow 等人²⁰⁸的研究，测量了患者在术后 7 天到从急诊病房出院回家这期间的结果指标。然而，由于髌部骨折术后制动所带来的负面影响，

开展进一步针对性的评估髌部骨折术后早期对比延期步行的不同影响的 RCT，在伦理方面显然是不太合理的。然而，基于 II 级证据，相关的高质量 CPG 和优势效益，GDT 强烈推荐髌部骨折术后患者除非受制于药物或手术原因，否则应尽早辅助下完成起床转移和步行。

推荐

A

除非存在临床或外科手术相关禁忌情况，临床工作者必须保证患者在髌部骨折手术后，尽快且至少每天一次，为患者提供辅助转移的下床和步行活动。

在结构化训练中加入有氧训练

证据

II

Mendelsohn 等人¹⁹¹对住院患者急性期后，遵循的标准物理治疗之外的 4 周手摇车有氧训练计划进行了研究。这项小型 RCT (n = 20) 未发现不良事件报告，且该方案的依从性非常高(97%)。能够顺利完成 4 周干预项目的受试者对比单独进行标准物理治疗者，基于峰值氧耗测量，发现前者的心肺能力得到显著提高，此外在 TUG 及 Berg 平衡量表 (Berg balance scale) 方面，也展现出更好的测试结果。受试者的手摇车训练为单次 20 分钟，每周 3 次，为期 4 周。运动强度为最大耗氧量 (峰值耗氧量，Peak VO₂) 的 65%。平均工作载荷在 11 至 45W 之间。峰值耗氧量是通过间接

量热法则，使用定制的手臂曲柄力计增量运动测试，转速为每分钟 60 转，工作速率每分钟增加一次，直到力竭为止。

证据整合和合理性依据

小样本临床实验为上肢有氧训练在恢复期院内患者使用的安全性和效率提供了初步证据支持。有氧训练在促进生理和心理健康方面，存在诸多益处且支持功能活动和参与。因此，基于 II 级证据和效益优势，对其进行弱推荐。

知识空白

由于样本量较小，需要大样本的临床研究以解决剩余的未知部分，这些研究还应该包括对患者进行长期的随访。

推荐

C

急性期后的早期/住院环境，物理治疗师可以为髌部骨折后老年人提供渐进阻力、平衡和活动训练之外的上身有氧训练。

上身瑜伽

证据

II

一篇纳入了 89 名髌部骨折患者 RCT 研究⁹⁵，比较术后 4 周内与呼吸练习相比，上肢瑜伽对基于肺活量计的用力呼吸能力、峰值咳嗽能力和身体功能的影响。干预结合了上肢运动和呼吸练习，在每个结局指标上都存在统计学上微弱而显著性的改善。

知识空白

需要进一步的研究以增加对该项运动效益的幅度和精准度的了解。

电刺激增强股四头肌肌力

证据

II

Lamb 等人¹⁷⁰在一项对股四头肌进行电刺激（3 小时/天，共 6 周）的 RCT 中，共纳入了 24 名女性（髌部骨折术后 1 周）。刺激参数为诱发可见肌肉收缩的最小刺激。安慰剂组接受强刺激但无可见的肌肉激活。在第 7 周组间没有差异，但是在第 13 周干预组 75% 的患者恢复至先前的室内活动水平，而安慰剂组仅为 25%。

II

Braid 等³³的 RCT 中纳入了 26 例患者（骨折后 10 天），对住院患者给予 18 分钟的电刺激，每周 5 天，出院后每周 2 次，共 6 周（中位数，10 次）。对照组接受常规物理治疗。根据患者的耐受情况，每次刺激强度都会增加，以达到最大

的股四头肌收缩，且不会引起局部不适。两组间在下肢伸肌力量变化或任何其他结果测量方面均未发现差异。在电刺激组中，只有 3 名（20%）参与者能够耐受足够强度的电流产生重复的膝关节伸展，而 11 名（73%）参与者有持续可触摸或可见的肌肉收缩但无腿部运动。

证据整合和合理性依据

这 2 篇研究结果相互矛盾且彼此使用的研究方法各不相同。Braid 等人³³发现没有效果，但所采用的刺激剂量要比 Lamb 等人¹⁷⁰的研究要小很多。Lamb 等人¹⁷⁰提供了一些证据，表明电刺激可以改善活动能力且在接受 6 周的刺激后，作用效益仍然保留甚至得到增强。然而，Braid 等³³发现电刺激耐受性差，每天 3 小时的电刺激对于病人或提供者来说是不可行的，尽管 Lamb 等并不这么认为¹⁷⁰。这两篇研究在发现上的区别可能主要来自于刺激方法上的差别。因此，基于 II 级证据，此项为弱推荐。

Braid 等人³³发现电刺激对增强股四头肌力没有作用（与无刺激相比），但是对电刺激的耐受较差。相反，Lamb 等人¹⁷⁰发现在电刺激对骨折前活动能力的恢复更好（相比安慰剂刺激），且实验中受试者对电刺激的耐受较好。

知识空白

在 Braid 等人³³和 Lamb 等人¹⁷⁰研究发现之间存在的相互矛盾的地方，需要研究采用适宜的参数来提高刺激的耐受性。由于 Lamb 等人¹⁷⁰和 Braid 等人³³的研究都存在证据力度不足的问题，后续的研究需要纳入更多的受试者。此外，研究应该进行 6 个月或以上更长的随访期来确定其长期效益。

推荐

C

如果其他训练方法没有效果，物理治疗师可以使用电刺激来加强股四头肌肌力。

电刺激应用于疼痛管理

证据

II

Abou-Setta 等人²对术前疼痛管理的方法进行了系统综述，其中包括了经皮神经电刺激（TENS）。尽管 TENS 在缓解疼痛方面是安全且具有显著统计学效应的，但该证据存在高的偏倚风险。

II

Gorodetskyi 等人⁹⁰的研究纳入了股骨粗隆间骨折且认知功能完整的患者，将其随机分为物理治疗合并 TENS 组和物理治疗合并假 TENS 组。他们发现干预组在缓解疼痛在统计学和临床上都有显著改善，且在术后第 10 天，干预组行走和屈

髋过程中，对疼痛干扰的效果良好。刺激装置测量了软组织的电阻并提供可变电压以保持恒定电流；这种电流强度是为了产生一种舒适感，每日持续时长为 20 至 30 分钟。电极片被放置在主要手术切口的上方，髋后侧臀部区域及髌前上棘。相似的，Elboim-Gayzon 等人⁷¹在院内进行的一项小样本 RCT (n=41)，对比术后前 5 天，接受 TENS 治疗与假治疗合并常规治疗的康复效果。他们发现与第 2 天相比，术后第 5 天步行时疼痛明显缓解，功能性步行评分和步行距离方面的提高显著。在干预组和假治疗组的疼痛（0 到 10 分）减少幅度的平均值±标准差分别是 2.55 ± 1.37 和 1.06 ± 1.11 。

证据整合和合理性依据

证据支持 TENS 使用的安全性，及对在术后早期阶段活动过程中的疼痛缓解具有潜在的临床意义。研究中的偏倚风险因结果的一致性有所抵消，这些一致性的结果表现为疼痛在统计学上的显著下降，步行能力改善，而且没有证据表明存在有害证据。

知识空白

这项推荐是基于 II 级证据的弱推荐。需要更大规模的试验，进一步研究 TENS 在住院时长和活动能力方面的潜在效益。后续的研究需要纳入所有髋部骨折类型的老年患者，并且对其进行 3 个月或以上的随访。

推荐

C

如果常规治疗策略不能有效控制疼痛，物理治疗师也可使用电刺激来缓解患者的疼痛。

急性期后：居家治疗和社区环境

延伸性训练

证据

I

Auais 等人¹⁴进行了一项系统综述，研究老年人髌部骨折后常规治疗后的拓展运动康复。这些研究采用了社区或家庭项目。仅纳入 1997 至 2012 年发表的包括了身体功能预后指标的 RCT。一共 11 篇试验（1107 个受试者）被纳入到最终分析中，其中 7 篇研究是居家干预。居家干预的开始时间从术后最早 22 天到 7 月之间。运动剂量为在 1 至 12 个月训练周期内，进行 3 到 56 组训练。干预内容为负重训练，包括踏步、有氧训练、功能性训练以及平衡练习。发现干预对以下测试项目存在显著的小至中等改善的效应量，伸膝肌力（受累侧，0.47；95%CI：0.27, 0.66；非受累侧，0.45；95%CI：0.16, 0.74），平衡能力（0.32；95%CI：0.15, 0.49），测试中的体力活动表现（0.53；95%CI：0.27, 0.78），TUG 测试（0.83；95%CI：0.28, 1.4）和快步走速度（0.42；95%CI：0.11, 0.73）。而在常规步行速度，6MWT，ADL，工具性 ADL 以及 SF36 中的 PF-10，组间没有显著性差异。在亚组分析中，社区相比居家干预存的效应量更大（表 8）。

I

Turunen 等人²⁶⁵调查在标准治疗计划中加入 12 个月的居家训练项目，内容包括评估和解决环境性危害，安全步行指导，非药物疼痛管理，进阶性居家训练计划和体力活动咨询。训练计划由治疗师提供，并对受试者进行 5 至 6 次家访。该项目启动的平均时间±标准差为出院后 42±23 天。通过计算完成家访时，体力不活跃受试者的数量，第 12 月参与到中等至剧烈活动的人数，以及增加体力活动水平的人数，提示干预组在体力活动水平方面的改善显著优于对照组。

II

Magaziner 等人¹⁸⁷进行了一项大样本 RCT 中，对髌部骨折住院后 10 至 18 周，在家中由治疗师实施的额外多成分干预。干预内容包括渐进性平衡、肌力和活动度训练。两组均接受维生素 D 和营养咨询。对照组的主动干预是由治疗师实施的关节活动训练和下肢 TENS。在步行的主要和次要指标方面，组间没有差异。然而，一些局限性影响了对本实验的理解。该研究设定的两组之间有很大差异（统计功效为 20%）。因此，本实验小于 16% 的差异不能被排除，而本试验中的对照组，似乎比其他那些不那么积极的对照组改善得更多。从而引出了一个问题，即受试者与治疗师间的互动是否可能激励了对照组。

II

Taraldsen 等人²⁵⁹在常规照护基础上,对髌部骨折4个月后进行的一项为期10周的居家平衡和步态训练项目的 RCT。尽管在随访期内,受试者脱落情况较为严重,但干预组在平均步行速度方面表现出显著性差异。干预后的变化为 0.09m/s (95%CI:0.04, 0.14), 在第12月的随访期内这一数值为 0.07m/s (0.02, 0.12)。他们在体力活动表现和活动能力方面没有组间差异。

II

在 Resnick 等人²²⁶的 RCT 中,评估了一个由训练员带领下的运动训练及自我效能练习组成的12个月的干预项目,对比空白干预在自我效能结局指标期望以及训练行为方面的作用。在第6周和12月的调查中显示参加这个项目的受试者相比未参加这个项目的人每周训练的时长更长。在自我效能或者结局期望方面组间没有差异。

II

William 等人²⁷¹在英国威尔士北部进行的一项多学科干预的可行性预实验中,包括了目标制定和针对自我效能的特定活动,以及6次物理治疗门诊。尽管两组间在大部分的结局指标方面没有差异,但干预组在诺丁汉延伸性日常生活量表 (Nottingham Extended Activity of Daily Living Scale, NEADL) 的评分表现要优于对照组 (调整后均值前后变化, 3.0; Cohen's $d=0.63$)。该干预方案在跌倒效能和效率/抑郁方面具有显著改善的趋势。

证据整合和合理性依据

髌部骨折在急性期处理之后, I 级证据表明参加渐进抗阻训练或者高强度负重训练的患者能够在多项功能性测试中,如下肢肌力、体力活动表现(如 TUG 测试)和自评身体活动能力方面得到适度提高。居家相比门诊或在其他社区进行的康复效果相对逊色。一篇研究发现居家延伸性治疗对患者没有作用,但该研究自身设计问题使其结果可能存在假阴性的问题。

知识空白

研究干预所采用的频率和持续时间都各不相同使得难以确定足够剂量,需要对引起所需的功能性改善的剂量进行研究。

推荐

A 对于骨折后8至16周仍存在力量、平衡和功能障碍的患者,临床工作者必须为其提供额外的治疗。为解决现存的损伤、活动受限和跌倒风险,额外训练项目应包含力量、平衡、功能和步态训练。可根据美国疾病控制和预防中心 (US Centers For Disease Control And Prevention) 和全国老龄委员会 (National Council On Aging) 提供的门诊服务、渐进式家庭锻炼计划或基于循证的社区锻炼计划,对患者进行训练。

循证社区训练和身体活动项目

<https://www.ncoa.org/resources/ebpchart/>

<https://www.ncoa.org/center-for-healthy-aging/basics-of-evidence-based-programs/physical-activityprograms-for-older-adults/>

跌倒预防项目

<https://www.ncoa.org/healthy-aging/falls-prevention/falls-prevention-programs-for-older-adults-2/>

<https://www.cdc.gov/homeandrecreationalsafety/falls/compendium.html>

身体活动干预

这部分论述为来自 DHHS 的常规推荐, 以及 GDT 针对老年人髌部骨折相关证据的评议。DHHS 基于系统评价的证据, 推荐具有慢性病或者残疾的老年人进行身体活动。咨询委员会报道了来自于大量同行评议研究的证据, 这些研究支持中等至剧烈体力活动有益健康并需要将身体制动限制到最小程度。证据表明高水平的体力活动与身体功能的改善和睡眠质量身体功能和睡眠质量的改善, 抑郁的减少, 认知功能的暂时性提高以及诸多慢性病患病风险的下降有关。委员会特别提出“体力活动的益处可以同样在患有一个或多个长期健康问题的群体身上得以体现, 如骨性关节炎,

高血压, 2 型糖尿病, 痴呆, 多发性硬化, 脊髓损伤, 脑卒中, 帕金森病, 精神分裂症, 注意力缺陷, 多动症, 近期髌骨骨折, 体质虚弱者也可以从规律的体力活动中有所受益。关键推荐见下方。

成人慢性健康问题和成年人残疾的关键指南:

- 存在慢性疾病或残疾的成年人, 在可能的情况下应该进行每周至少 150 分钟 (2 小时 30 分钟) 到 300 分钟中等强度, 75 至 150 分钟的高强度或有氧运动或者中高強度有氧运动组合相当的锻炼。最好是, 有氧运动应该一周内都要进行。
- 存在慢性疾病或残疾的成人, 在可能的情况下应该进行中等至高强度的肌力训练, 训练要涉及所有重要的大肌群, 每周 2 次或以上, 这些训练能够提供额外的健康益处。
- 存在慢性疾病或残疾的成人, 不能满足以上这些关键指南时, 他们应该力所能及的进行规律性体力活动以及避免长期不运动。
- 存在慢性疾病或残疾的成人应该在医疗人员的指导下进行锻炼。他们可以咨询医疗专业人员或者体力活动专家, 有关适合他们能力和慢性疾病的运动类型和运动量。

I

Zusman 等人²⁸¹对老年髌部骨折患者体力活动的研究进行了系统回顾，发现 2 篇大样本和 2 篇小样本 RCT 报道了干预措施。通过测定站立时间，每日步数或进行锻炼，所有的实验均显示了体力活动得以增加的证据。这些干预包括了下肢肌力训练^{132, 226, 252}，动机式访谈^{207, 226}，和综合性老年照护²⁵²。Trunnen 等人²⁶⁵近期的一项有关 12 个月的居家训练项目的研究(前文已详述)也发现了相对比对照组，干预组的体力活动水平有所改善。

在结构化训练中加入有氧运动

证据

III

两篇 RCT^{24, 189}被纳入到 Handoll 等人¹⁰²的系统综述中。这些研究调查了包括有氧运动在内的多组分运动干预，但是没有针对性的调查有氧运动的有效性。然而，他们提供了有关安全性的证据。有氧训练似乎是安全的，且或许能够提高髌部骨折患者的功能。Binder 等人²⁴报道了，采用为期 6 个月的高强度项目，其中包含了 5 至 15 分钟功率自行车或者跑台，以及渐进抗阻训练，相比与以灵活性为主的低强度训练项目的对照组，在下肢肌力、平衡、步速以及功能性恢复方面改善明显。Mangione 等人¹⁸⁹评估了老年髌部骨折患者进行有氧训练的可行性。有氧训练包括身体活动，如步行，楼梯，或主动关节活动度练习，使心率在最大预测心率的 65%至 75%之间维持 20 分钟。尽管无法评估所有结果，但他们发现参与有氧运动的受试者下肢力量比不进行锻炼的受试者有更

大的改善。活动度和自评功能方面被发现不存在显著性差异。

研究中有关有氧运动成分的特征信息汇总表 9

针对体力活动，活动性和自我效能的动机式访谈

II

O' Halloran 等人²⁰⁷对近期髌部骨折的社区老年人(n=30)，调查在对其进行体力活动，活动性，自我效能和精神健康常规治疗中增加动机性访谈的作用。在干预完成后(9 周)，通过使用加速计测试，动机性访谈组的体力活动水平显著较高，具体包括更多的步数，每日步行时间，每日更多步数和步行时间更好的活动性，步行/不跌倒的自我效能感以及 HRQoL。这项研究的质量受限于样本量较小且缺乏长期的测量结果。

体力活动的多学科综合性康复

III

Zusman 等人²⁸⁰对一项小样本 RCT 中的体力活动状况进行了二次分析，该研究对髌部骨折后 3 至 12 个月的 53 名老年人，进行了多学科综合性康复与常规康复的比较。体力活动水平分别在基线、第 6 和 12 月这三个时间点上进行评估。他们发现受试者久坐的时长可达到每日 10 至 13 小时，

且久坐时长不会随着时间而发生改变。两组在体力活动方面没有差异。男性相对比女性表现出较少的体力活动的趋势，但该趋势在统计学上并不显著。尽管对于弄清楚干预对体力活动的影响这一问题，该研究显得不够充分，但它表明髌部骨折后老年人体力活动缺失显著，这一信息能够激励后续的相关研究。

证据整合和合理性依据

基于当前的证据，有氧训练如功率自行车、手摇车以及远距离步行可以安全地应用到髌部骨折后患者的结构化训练项目中。尽管尚缺乏证据可以比较有氧训练和其他干预措施的具体效益，如肌力训练，活动能力训练，许多研究中已将有氧运动应用到他们的干预方案中并证明有氧训练对髌部骨折患者安全可行。

知识空白

尽管有氧运动已被应用在髌部骨折的康复中，但是对其剂量的选择，包括强度和持续时间尚未可知。在这些指南强调的研究中，只有一篇研究使用了靶心率来确保有氧训练的实现¹⁸⁹。为了能够评估有氧运动的具体作用，未来的研究需要纳入剂量参数，包括所要达到的靶心率，训练持续时间以及所使用的运动方式。

推荐意见

A

物理治疗师必须向患者提供建议，以最大限度地进行安全的身体活动。

C

物理治疗师可以在社区环境中为髌部骨折后的老年人提供渐进阻力、平衡和活动训练之外的有氧训练。

指导髌部骨折的老年人的体力活动管理的临床决策模型见图 2

腕部疼痛和行动不便的关键临床问题 专为解决特定的腕部骨折损伤和检查所确定的受限的干预措施

评估功能水平，治疗设法处理的身体损伤和对治疗的反应的测量

领域	术后早期：住院环境		急性期后：住院环境		急性期后：社区环境	
	必须/应该	可能	必须/应该	可能	必须/应该	可能
身体功能和结构-身体损伤的测量						
疼痛	VRS (A)		VRS (A)		VRS (A)	
下肢力量	伸膝 (A)		伸膝 (A) 腕部肌群 (B)		伸膝 (A) 腕部肌群 (B)	
活动受限						
基本活动能力：平衡，转移，移动	CAS (A) TUG (A) NMS：骨折前 (B)	AM-PAC 基本机动性表格 (C) SPPB (C)	CAS (A) TUG test (A) NMS (B)	AM-PAC 基本机动性表格 (C) DEMMI (C) SPPB (C)	CAS (A) TUG (A) NMS (B)	AM-PAC 基本活动表格 (C) DEMMI (C) SPPB (C)
步行速度/耐力	步行速度 (A)		步行速度 (A) 6MWT (B)	5次坐立测试或30秒坐立测试 (B)	步行速度 (A) 6MWT (B)	5次坐立测试或30秒坐立测试 (B)
身体功能		SF-36 PF-10 (C) FIM (C)		SF-36 PF-10 (C) FIM (C)		SF-36 PF-10 (C)
跌倒恐惧/自我效能感	FES-I (B)		FES-I (B)		FES-I (B)	
健康相关的生活质量		EQ-5D-3L (C) SF-36 (C)		EQ-5D-3L (C) SF-36 (C)		EQ-5D-3L (C) SF-36 (C)

贯穿整个护理过程/所有环境

结构化锻炼 - A

- 渐进的, 高强度的抗阻训练, 平衡, 负重和功能性的活动性训练

↓

对于存在认知障碍老年人的结构化锻炼 - B

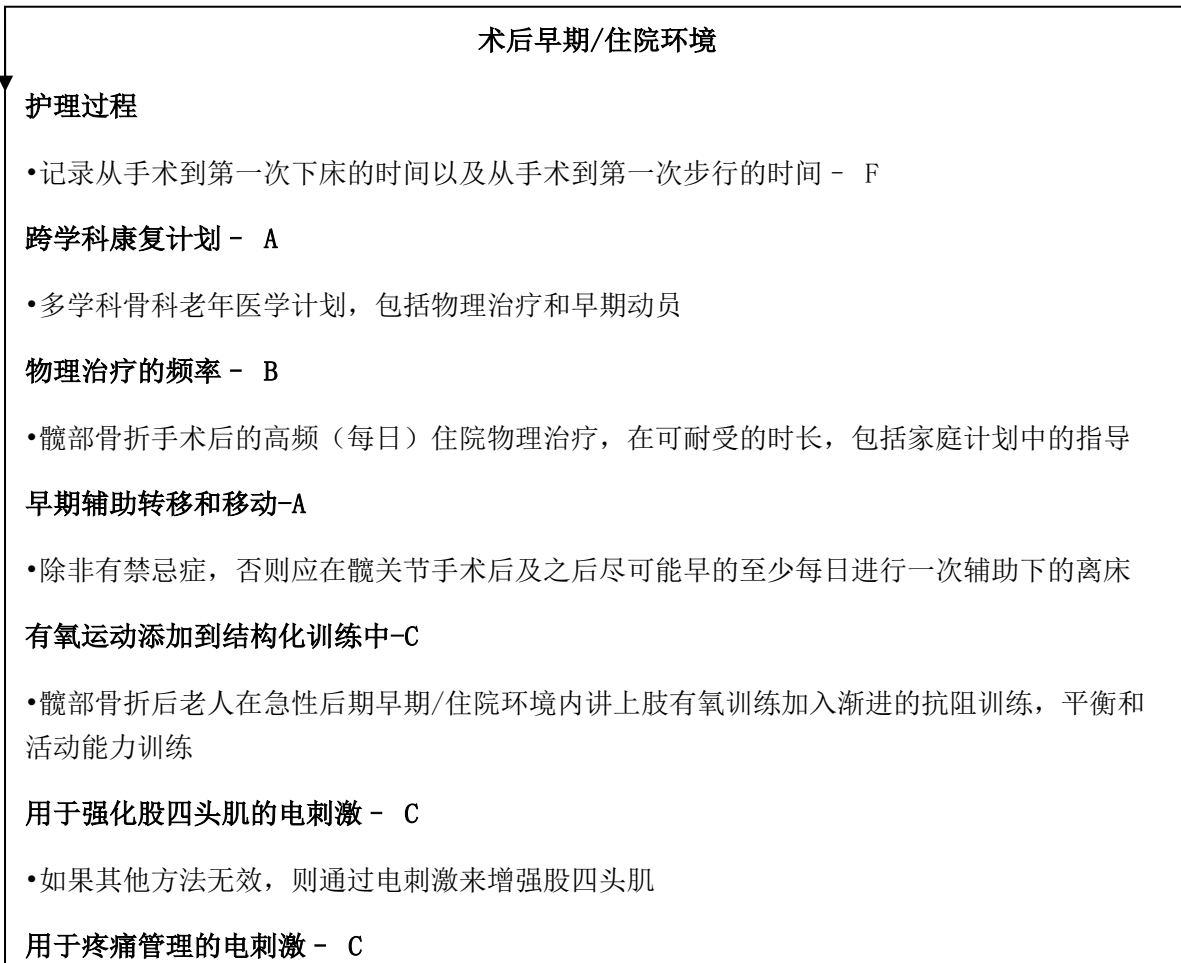
- 对于轻度至中度痴呆的患者: 渐进的, 高强度的抗阻训练, 平衡, 负重和功能性活动训练

跨专业管理

- 参加针对高风险的正在接受手术的老年人的多样性、非药物干预计划以防止发生精神错乱-C
- 评估在休息和活动（例如步行）过程中与髌部骨折相关的疼痛, 并实施策略以最大程度地减少患者在治疗期间的疼痛以优化患者的活动能力-F
- 压疮风险筛查 - F
- 评估并记录患者跌倒的危险因素, 并促进跨专业管理 - A
- 促进跨专业护理, 以确保对髌部骨折的老年人进行适当的评估并治疗骨质疏松症和未来骨折的风险 - F
- 为跨专业团队和患者提供有关髌部骨折患者转移和移动的辅助设备和辅助等级方面的指导 - F

髋部骨折老人的物理治疗管理：决策模型。括号中的字母反映了每个项目的推荐所依据的证据等级：（A）强证据，（B）中等证据，（C）弱证据，（D）相互矛盾的证据，（E）理论/基础证据，（六）专家意见。

缩略语：6MWT，6分钟步行测试；AM-PAC，急性后护理活动措施；CAS，累计步行得分；DEMMI，de Morton 灵活性指数；EQ-5D-3L，3级版EuroQol - 5维度量表；FES-I，跌倒效能量表-国际；FIM，功能独立性评定；NMS，新灵活性得分；PF-10，10项躯体功能量表；SF-36，医疗结果研究36项简式健康调查；SPPB，简易躯体能力测试；TUG，坐站起立测试；VRS，语言评级量表



护理转移

物理治疗师应通力合作，为跨学科评估做出贡献，以确保从医院到社区的安全转移。

评估应为：

- 确定该人及其家人或照料者的任何持续需求
- 将文件记录下来，并将所有需求记录在患者的过渡计划中，并提供一份副本给腕部骨折患者

在从医院转移到家里或转移到护理机构之前，物理治疗师与腕部骨折患者及其家人或护理人员（视情况而定）讨论并商定物理治疗护理计划，并将其提供给所有相关的医疗服务提供者

在腕部骨折患者从医院转移到家照顾之前：

- 建立一个安全和有利的家庭环境；例如，检查是否提供了适当的设备和改造，以及支持照顾者以促进独立
- 对患者进行家访或安排家访，除非可以通过其他方式确定患者的能力和需求，例如，通过在康复科中证明自己在包括进餐在内的所有自我护理活动中的独立性

在将护理从医院转移到社区时，跨学科团队应向所有相关的医疗保健提供者和腕部骨折患者提供信息。其中应包括：

- 骨折类型和手术程序
- 康复进度总结和当前目标的摘要
- 预防措施和活动/锻炼参数（例如，负重状态，脱位/锻炼/活动度受限和进展指导）
- 诊断和健康状况
- 功能能力（包括沟通和身体需求）
- 腕部骨折相关的疼痛评估
- 护理需求，包括洗涤，穿衣，上厕所的帮助和进餐
- 心理（认知和情感）需求
- 用药需求（包括该人管理处方药的能力以及所需的任何支持）
- 社会环境，包括照顾者的需求
- 关于转移决定的心理能力
- 风险管理，包括弱势成年人的需求
- 追踪，康复以及获得健康和社会照顾以及志愿部门服务的计划

急性期后/居家护理和社区环境

延伸性训练 - A

••如果骨折后 8 到 16 周时力量，平衡和功能缺陷仍然存在，则必须提供其他治疗机会。其他疗法可能包括门诊服务，社区锻炼计划或循序渐进的家庭锻炼计划，并且应包括力量训练，平衡，功能和步态训练，以解决现有的损伤和活动受限。

体育活动干预 - A

•必须向患者提供建议，以最大程度地进行安全的体育锻炼

有氧运动添加到结构化训练中-C

•对于在社区环境中的髌部骨折后的老年人，除渐进性抗组，平衡和活动性训练外，还可提供有氧训练



修订诊断，更改照护计划或转给适当的临床医生

- 在经过量身定制的治疗计划中确定的预期时间范围内进行有针对性的干预后，患者的症状没有减轻时

表四 建议和结果措施的证据级别总结

领域	术后早期：住院环境		急性期后：住院环境	
	必须/应该	可能	必须/应该	可能
身体功能和结构- 身体损伤的测量				
疼痛	VRS (A)		VRS (A)	
下肢力量	伸膝 (A)		伸膝 (A) 髌部肌群 (B)	
活动受限				
基本机动性：平衡，转移，移动	CAS (A) TUG test (A) NMS：骨折前 (B)	AM-PAC 基本机动性表格 (C) SPPB (C)	CAS (A) TUG test (A) NMS (B)	AM-PAC 基本机动性表格 (C) DEMMI (C) SPPB (C)
步行速度/耐力	步行速度 (A)		步行速度 (A) 6MWT (B)	5 次坐立测试或 30 秒起坐测试
身体功能		SF-36 PF-10 (C) FIM (C)		SF-36 PF-10 (C) FIM (C)
跌倒恐惧/自我效能感	FES-I (B)		FES-I (B)	
健康相关的生活质量		EQ-5D-3L (C) SF-36 (C)		EQ-5D-3L (C) SF-36 (C)

缩略语：缩略语：6MWT，6 分钟步行测试；AM-PAC，急性后护理活动措施；CAS，累计步行得分；DEMMI，de Morton 灵活性指数；EQ-5D-3L，3 级版 EuroQol - 5 维度量表；FES-I，跌倒效能量表-国际；FIM，功能独立性评定；NMS，新灵活性得分；PF-10，10 项躯体功能量表；SF-

36, 医疗结果研究 36 项简式健康调查; SPPB, 简易躯体能力测试; TUG, 坐站起立测试; VRS, 语言评级量表

*A, 有力证据; B, 中度证据; C, 弱证据

表五 Auais 等人在 2012 年系统综述中对运动项目的研究特征进行了总结¹⁴

	家庭基础	社区基础
次数	0-56	16-80
频率	每日	每周 2-3 次
力量训练		
训练时间	30-45 分钟	45-135 分钟
强度	1 千克至 100%1-Rm	1 千克至 100%1-Rm
组数	每个肌肉群 2-3 组	每个肌肉群 2-3 组

缩写: 1-RM, 最大重复 1 次

表六 平衡和渐进性抗阻训练的效果

研究/结果	平衡训练	渐进性抗阻训练	出院后的延伸性训练
Diong et al ⁶⁶			
活动能力 ^c	0.32 (0.09, 0.55)	0.67 (0.25, 1.08)	
Lee et al ¹⁷⁴			
平衡	0.57 (0.15, 0.99)		
下肢力量	0.28 (0.12, 0.43)		
步态	0.19 (0.04, 0.35)		
身体功能	0.39 (0.11, 0.68)		
身体表现测量 ^d	0.66 (0.13, 1.19)		
日常生活活动 ^e	0.48 (0.04, 0.93)		
健康相关的生活质量 ^f	0.60 (0.02, 1.18)		
Lee et al ¹⁷⁵			
平衡		0.55 (0.31, 0.80)	
下肢力量		0.42 (0.10, 0.74)	
步态		0.50 (0.30, 0.70)	
身体功能		0.41 (0.24, 0.58)	
身体表现测量 ^d		0.84 (0.20, 1.48)	
日常生活活动 ^e		0.24 (0.04, 0.44)	
健康相关的生活质量 ^f		没有报道	
Auais et al ¹⁴			
平衡			0.32 (0.15, 0.49)
下肢力量			0.47 (0.27, 0.66) ^g
步态			0.42 (0.11, 0.73) ^h
身体功能			没有差异
身体表现测量 ^d			0.53 (0.27, 0.78)
日常生活活动 ^e			没有差异
健康相关的生活质量 ^f			没有报道

^a 值是平均标准差（95%置信区间）。

^b 值是效果大小（95%置信区间）。

^c 包括各种活动性结果

^d 坐站起立测试，改良身体表现测试，身体表现和活动性测试以及简易躯体能力测试。

^e Barthel 指数，功能独立性测量，日常生活中的基本和工具活动测试的以及 Lawton 的工具活动日常生活量表。

^f 医疗结果研究 36 项简式健康调查（感知健康和自我报告的户外活动）和 EuroQol-5 维度量表。

^g 患肢。

^h 快速步态速度；正常步态速度和 6 分钟步行测试未发现差异

表 7 家庭锻炼与常规护理相比的效果大小（Wu et al²⁷⁴）

结果	影响 ^a	P 值
活动能力	0.56 (0.24, 0.87)	.006 ^b
日常活动	0.72 (0.12, 1.33)	.02 ^b
器械活动	0.85 (0.06, 1.64)	.03 ^b
平衡	0.89 (0.06, 1.73)	.04 ^b
室外步行	1.36 (0.74, 2.49) ^c	.32
常规步行速度	0.28 (-0.33, 0.90)	.37
快速步行速度	0.34 (-0.54, 1.22)	.45
急诊访问	0.69 (0.11, 4.32) ^c	.69

^a 除非另有说明，否则值均为标准均值差（95%置信区间）。

^b 具有统计意义的估算值。

^c 值是风险比率（95%置信区间）。

表 8 针对特定结果进行的基于家庭和基于社区的结果比较^a

	基于家庭	基于社区
伸膝力量:患侧	0.36 (0.12, 0.60)	0.68 (0.30, 1.07)
平衡	0.22 (-0.04, 0.47) ^b	0.41 (0.18, 0.64)
身体表现测试	0.38 (0.04, 0.72)	0.71 (0.33, 1.08)
坐站起立测试	0.37 (0.01, 0.73)	1.07 (0.74, 1.40)
快速步行速度	0.16 (-0.59, 0.91) ^b	0.49 (0.10, 0.88)

^a 值是效果大小（95%置信区间）。

^b 结果在整体分析中很显著，但在亚组分析中却没有显著性。

表 9 有氧运动成分的特征

研究	访问	训练类型	热身和冷却	强度	监测
Binder et al ²⁴	36 节, 每节 45-90 分钟 (有休息), 取决于参与者的能力和耐力。频率: 每周 3 次	在固定的自行车或跑步机上锻炼	没有报道	5-15 分钟 阻力设置为对参与者安全的最高舒适强度	没有报道
Mangione et al ¹⁸⁹	20 节课, 每节 30-40 分钟, 超过 12 周。这个计划包括多个练习内容	在平地和楼梯上行走, 如果不能做到, 通过锻炼例如上下肢主动活动度以保持心跳加快	“2 到 3 分钟的主活动度训练作为热身运动”	“根据预测方程式计算 (最大心率= 220 - 年龄)。然后将该值乘以 65% 和 75%, 以获得用于训练的目标心率范围。使用 Borg 主观疲劳评分量表的训练强度是“中等”到“强”, 对应 0 到 10 级别量表中的 3 到 5。”	在治疗过程中佩戴极性心率监测器, 或者如果受试者存在心律失常, 则通过触诊动脉……如果该人服用了改变心率反应的药物 (例如, β 受体阻滞剂), 使用感觉运动强度 Borg 评分量表”

干预

PubMed

(((((("patient care team"[mesh:noexp] OR Rehabilitation[mesh] OR rehabilitation[sh] OR "Physical Therapy Modalities"[mesh:noexp] OR "physical therapists"[mesh] OR "physical therapy specialty"[mesh] OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh] OR hydrotherapy[mesh] OR "exercise movement techniques"[mesh] OR "Exercise Therapy"[Mesh] OR Exercise[mesh] OR "Self-Help Devices"[Mesh] OR "Patient Education as Topic"[Mesh] OR crutches[Mesh] OR Canes[Mesh] OR Walkers[Mesh] OR "orthotic devices"[mesh] OR "Dependent Ambulation"[Mesh] OR mobilization[tiab] OR mobilisation[tiab] OR rehab*[tiab] OR "manual therapy"[tiab] OR "physical therapy"[tiab] OR "physical therapies"[tiab] OR physiotherap*[tiab] OR "physical therapist"[tiab] OR "physical therapists"[tiab] OR multidisciplinary[- tiab] OR interdisciplinary[tiab] OR interprofessional[tiab] OR team*[tiab] OR exercis*[tiab] OR massag*[tiab] OR acupressure[tiab] OR "applied kinesiology"[tiab] OR stretching[tiab] OR stretch[tiab] OR stretches[tiab] OR plyometric[tiab] OR plyometrics[tiab] OR "resistance training"[tiab] OR "strength training"[tiab] OR strengthening[tiab] OR "weight-lifting"[tiab] OR weightlifting[tiab] OR "physical conditioning"[tiab] OR "patient education"[tiab] OR hydrotherapy[tiab] OR "aquatic therapy"[tiab] OR "pool therapy"[tiab] OR "water aerobics"[tiab] OR "water running"[tiab] OR "water training"[tiab] OR "assistive devices"[tiab] OR "assistive device"[tiab] OR "ambulation aid"[tiab] OR "ambulation aids"[tiab] OR "gait aids"[tiab] OR "gait aid"[tiab] OR "gait training"[tiab] OR crutches[tiab] OR walker[tiab] OR walkers[tiab] OR cane[tiab] OR canes[tiab] OR orthotic*[tiab] OR orthoses[tiab] OR orthosis[tiab] OR wheelchair*[- tiab] OR "activity modification"[tiab] OR "functional training"[tiab] OR "flexibility training"[tiab] OR "endurance training"[tiab] OR "proprioceptive neuromuscular facilitation"[tiab] OR "manual resistance"[tiab] OR "aerobic activity"[tiab] OR balanc*[tiab]) AND ("Hip Fractures"[Mesh] OR "femoral fractures"[mesh]) OR ((hip[mesh] OR "hip joint"[mesh] OR femur[mesh] OR hip[tiab] OR hips[tiab] OR femor*[tiab] OR femur*[tiab] OR femour*[tiab] OR trochanter*[tiab] OR intertrochanter*[tiab] OR intertrochanteric[tiab] OR subtrochanter*[tiab] OR subtrochanteric[tiab]) AND ("fractures, bone"[mesh:noexp] OR fracture*[tiab]))) NOT ("Case Reports"[Publication Type] OR "Letter"[Publication Type] OR "Comment"[Publication Type] OR "Editorial"[Publication Type]) AND ("last 10 years"[PDat] AND English[lang])) AND "2014/12/19 15.00"[MHDA]:"2018/09/24 15.00"[MHDA]))

CINAHL

检索词

-
- S5 S3 NOT PT ("case study" OR letter OR editorial)
 S4 S3 NOT PT ("case study" OR letter OR editorial)
 S3 S1 AND S2

- S2 MH "Hip Fractures+" OR MH "Femoral Fractures+" OR (MH "Hip" OR MH "Hip Joint" OR MH "Femur" OR hip OR hips OR femor* OR femur* OR femour* OR trochanter* OR intertrochanter* OR intertrochanteric OR subtrochanter* OR subtrochanteric) AND (MH "Fractures" OR fracture*)
- S1 ((MH "Rehabilitation") OR (MH "Activities of Daily Living") OR (MH "Home Rehabilitation+") OR (MH "Physical Therapy") OR (MH "Occupational Therapy+") OR (MH "Functional Training") OR (MH "Gait Training") OR (MH "Joint Mobilization") OR (MH "Manual Therapy+") OR (MH "Pediatric Physical Therapy") OR (MH "Therapeutic Exercise+") OR (MH "Rehabilitation, Athletic") OR (MH "Rehabilitation, Community-Based") OR (MH "Rehabilitation, Geriatric") OR (MH "Multidisciplinary Care Team+") OR (MH "Exercise+") OR (MH "Assistive Technology Devices+") OR (MH "Orthoses+") OR (MH "Patient Education+") OR (MH "Hydrotherapy+") OR (MH "Physical Therapists") OR (MH "Physical Therapist Assistants") OR (MH "Early Ambulation") OR (MW "RH")) OR TI (mobilization OR mobilisation OR rehab* OR "manual therapy" OR "physical therapy" OR "physical therapies" OR physiotherap* OR "physical therapist" OR "physical therapists" OR multidisciplinary OR interdisciplinary OR interprofessional OR team* OR exercis* OR massag* OR acupressure OR "applied kinesiology" OR stretching OR stretch OR stretches OR plyometric* OR "resistance training" OR "strength training" OR strengthening OR "weight-lifting" OR weightlifting OR "physical conditioning" OR "patient education" OR hydrotherapy OR "aquatic therapy" OR "pool therapy" OR "water aerobics" OR "water running" OR "water training" OR "assistive devices" OR "assistive device" OR "ambulation aid" OR "ambulation aids" OR "gait aids" OR "gait aid" OR "gait training" OR crutches OR walker OR walkers OR cane OR canes OR orthotic* OR orthoses OR orthosis OR wheelchair* OR "activity modification" OR "functional training" OR "flexibility training" OR "endurance training" OR "proprioceptive neuromuscular facilitation" OR "manual resistance" OR "aerobic activity" OR balanc*) OR AB (mobiliza- tion OR mobilisation OR rehab* OR "manual therapy" OR "physical therapy" OR "physical therapies" OR physiotherap* OR "physical therapist" OR "physical therapists" OR multidisciplinary OR interdisciplinary OR interprofessional OR team* OR exercis* OR massag* OR acupressure OR "applied kinesiology" OR stretching OR stretch OR stretches OR plyometric* OR "resistance training" OR "strength training" OR strengthening OR "weight-lifting" OR weightlifting OR "physical conditioning" OR "patient education" OR hydrotherapy OR "aquatic therapy" OR "pool therapy" OR "water aerobics" OR "water running" OR "water training" OR "assistive devices" OR "assistive device" OR "ambulation aid" OR "ambulation aids" OR "gait aids" OR "gait aid" OR "gait training" OR crutches OR walker OR walkers OR cane OR canes OR orthotic* OR orthoses OR orthosis OR wheelchair* OR "activity modification" OR "functional training" OR "flexibility training" OR "endurance training" OR "proprioceptive neuromuscular facilitation" OR "manual resistance" OR "aerobic activity" OR balanc*)

HIP FRACTURE: CLINICAL PRACTICE GUIDELINES

AFFILIATIONS AND CONTACTS

AUTHORS

Marcie Harris-Hayes, PT, DPT, MSCI
Professor
Physical Therapy and Orthopaedic
Surgery
Washington University School of
Medicine
St Louis, MO
harrisma@wustl.edu

Thomas Herring, PT, DPT, MA
Home health physical therapist
Phoenix, AZ
Tomherring11@gmail.com

Anne M. Kenny, MD
Department of Medicine
UConn Health
Farmington, CT
kenny@uchc.edu

Morten Tange Kristensen, PT, PhD
Associate Professor and Senior
Researcher
Physical Medicine and
Rehabilitation Research-
Copenhagen (PMR-C)
Departments of Physiotherapy and
Orthopaedic Surgery
Amager-Hvidovre Hospital,
University of Copenhagen
Copenhagen, Denmark
mortentange@hotmail.com

Kathleen K. Mangione, PT, PhD,
FAPTA
Professor
Physical Therapy
College of Health Sciences
Arcadia University

Glenside, PA
mangionk@arcadia.edu

Christine M. McDonough, PT, PhD,
CEEA
Assistant Professor
Physical Therapy and Orthopaedic
Surgery
University of Pittsburgh
Pittsburgh, PA
cmm295@pitt.edu

Jan Arnholtz Overgaard, PT, MSc
Department of Rehabilitation
Municipality of Lolland
Maribo, Denmark
and
Physical Medicine and
Rehabilitation Research-
Copenhagen (PMR-C)
Copenhagen, Denmark
overgaard_j@hotmail.com

REVIEWERS

Roy D. Altman, MD
Emeritus Professor of Medicine
Division of Rheumatology and
Immunology
David Geffen School of Medicine
University of California at Los
Angeles
Los Angeles, CA
journals@royaltman.com

Keith Gerard Avin, DPT, PhD
Associate Professor
Department of Physical Therapy
Indiana University-Indianapolis
Indianapolis, IN
keigavin@iu.edu

Paul F. Beattie, PT, PhD, OCS,
FAPTA, NREMT
Distinguished Clinical Professor
Emeritus
Department of Exercise Science
Arnold School of Public Health
University of South Carolina
Columbia, SC
PBEATTIE@mailbox.sc.edu

Lauren Beaupre, PT, PhD
Professor and David Magee
Endowed Chair in
Musculoskeletal Research
Departments of Physical Therapy
and Surgery (Division of
Orthopaedic Surgery)
University of Alberta
Edmonton, Canada
Lauren.Beaupre@
albertahealthservices.ca

Timothy Hanke, PT, PhD
Professor
Physical Therapy Program
College of Health Sciences
Midwestern University
Downers Grove, IL
thanke@midwestern.edu

Sandra Kaplan, PT, DPT, PhD, FAPTA
Professor
Department of Rehabilitation and
Movement Services
and
Vice-Chair, Curriculum and
Accreditation
Stuart D. Cook, M.D. Master
Educators' Guild
Rutgers, The State University of

New Jersey
New Brunswick, NJ
kaplansa@shp.rutgers.edu

Leslie Torburn, DPT
Principal and Consultant
Silhouette Consulting, Inc
Sacramento, CA
torburn@yahoo.com

GUIDELINES EDITORS

RobRoy Martin, PT, PhD, CSCS
Editor
Clinical Practice Guidelines
Academy of Orthopaedic Physical
Therapy, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Professor
Department of Physical Therapy
Rangos School of Health Science
Duquesne University
Pittsburgh, PA
martinr280@duq.edu

Guy Simoneau, PT, PhD, FAPTA
Editor
Clinical Practice Guidelines
Academy of Orthopaedic Physical
Therapy, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Professor
Physical Therapy
Marquette University
Marquette, WI
guy.simoneau@marquette.edu

ACKNOWLEDGMENTS: *The authors would like to acknowledge the contributions of Dartmouth Biomedical Libraries Research and Education Librarians Heather Blunt and Pamela Bagley, for their guidance and assistance in the design and implementation of the literature search and documentation. Douglas M. White, DPT, OCS, RMSK and Michael Cibulka, PT, DPT, MHS, OCS, FAPTA provided guidance and leadership for the project.*

The following individuals conducted title and abstract screening, full-text review, critical appraisal, and/or data extraction: Adam Bittel, DPT, PhD; Dan Bittel, DPT, PhD; Julie M. Calandrella; Amanda Ferland, DPT; Thomas Koc, DPT, PhD; Olivia Maeder; and Kara Peterik, MPH.



REFERENCES

- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018.
- Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashedi S, et al. Comparative effectiveness of pain management interventions for hip fracture: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2011;155:234-245. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-4-20110860-00346>
- ADAPTE Collaboration. The ADAPTE Process: Resource Toolkit for Guideline Adaptation Version 2.0. Pillichry, UK: Guidelines International Network; 2009.
- AGREE Research Trust. Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II Instrument. Hamilton, Canada: AGREE Research Trust; 2013.
- Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:1436-1442. <https://doi.org/10.2106/JBJS.G.00890>
- Allegriante JP, Peterson MG, Cornell CN, et al. Methodological challenges of multiple-component intervention: lessons learned from a randomized controlled trial of functional recovery after hip fracture. *HSS J*. 2007;3:63-70. <https://doi.org/10.1007/s11420-006-9036-x>
- Allen J, Kozlak A, Buddingh S, Liang J, Buckingham J, Beaupre LA. Rehabilitation in patients with dementia following hip fracture: a systematic review. *Physiother Can*. 2012;64:190-201. <https://doi.org/10.3138/ptc.2011-06BH>
- Alley DE, Hicks GE, Shardell M, et al. Meaningful improvement in gait speed in hip fracture recovery. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59:1650-1657. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03560.x>
- Al Smith S, Peek KM, Sawyer P, Markides KS, Allman RM, Ottenbacher KJ. Life-space mobility in Mexican Americans aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:532-537. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03822.x>
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Hip Fractures in the Elderly: Evidence-Based Clinical Practice Guideline. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2014.
- Ariza-Vega P, Jiménez-Moleón JJ, Kristensen MT. Non-weight-bearing status compromises the functional level up to 1 yr after hip fracture surgery. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014;93:641-648. <https://doi.org/10.1097/PHM.000000000000075>
- Ariza-Vega P, Kristensen MT, Martín-Martín L, Jiménez-Moleón JJ. Predictors of long-term mortality in older people with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96:1215-1221. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.01.023>
- Ariza-Vega P, Mora-Traverso M, Ortiz-Piña M, Ashe MC, Kristensen MT. Translation, inter-rater reliability, agreement, and internal consistency of the Spanish version of the Cumulated Ambulation Score in patients after hip fracture. *Disabil Rehabil*. 2020;42:2766-2771. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1577499>
- Auais MA, Elayyan O, Mayo NE. Extended exercise rehabilitation after hip fracture improves patients' physical function: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*. 2012;92:1437-1451. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110274>
- Avin KG, Hanke TA, Kirk-Sanchez N, et al. Management of falls in community-dwelling older adults: clinical guidance statement from the Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Phys Ther*. 2015;95:815-834. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140415>
- Bachmann S, Finger C, Huss A, Egger M, Stuck AE, Clough-Gorr KM. Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2010;340:c1718. <https://doi.org/10.1136/bmj.c1718>
- Bao Y, Fang J, Peng L, et al. Comparison of preincisional and postincisional parecoxib administration on postoperative pain control and cytokine response after total hip replacement. *J Int Med Res*. 2012;40:1804-1811. <https://doi.org/10.1177/030006051204000518>
- Barone A, Giusti A, Pizzonia M, et al. Factors associated with an immediate weight-bearing and early ambulation program for older adults after hip fracture repair. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:1495-1498. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.03.013>
- Barrett-Connor E, Siris ES, Wehren LE, et al. Osteoporosis and fracture risk in women of different ethnic groups. *J Bone Miner Res*. 2005;20:185-194. <https://doi.org/10.1359/JBMR.041007>
- Bech RD, Lauritsen J, Ovesen O, Overgaard S. The verbal rating scale is reliable for assessment of postoperative pain in hip fracture patients. *Pain Res Treat*. 2015;2015:676212. <https://doi.org/10.1155/2015/676212>
- Beloosesky Y, Grinblat J, Epelboym B, Weiss A, Grosman B, Hendel D. Functional gain of hip fracture patients in different cognitive and functional groups. *Clin Rehabil*. 2002;16:321-328. <https://doi.org/10.1191/0269215502cr497oa>
- Bentler SE, Liu L, Obrizan M, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol*. 2009;170:1290-1299. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp266>
- Bertram M, Norman R, Kemp L, Vos T. Review of the long-term disability associated with hip fractures. *Inj Prev*. 2011;17:365-370. <https://doi.org/10.1136/ip.2010.029579>
- Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2004;292:837-846. <https://doi.org/10.1001/jama.292.7.837>
- Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Platz A, et al. Effect of high-dosage cholecalciferol and extended physiotherapy on complications after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2010;170:813-820. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.67>
- Björkelund KB, Hommel A, Thorgren KG, Lundberg D, Larsson S. Factors at admission associated with 4 months outcome in elderly patients with hip fracture. *AANA J*. 2009;77:49-58.
- Björkman MP, Sorva AJ, Risteli J, Tiivis RS. Low parathyroid hormone levels in bedridden geriatric patients with vitamin D deficiency. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57:1045-1050. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02257.x>
- Black DM, Steinbuch M, Palermo L, et al. An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2001;12:519-528. <https://doi.org/10.1007/s001980170072>
- Bloch ML, Jönsson LR, Kristensen MT. Introducing a third Timed Up & Go test trial improves performances of hospitalized and community-dwelling older individuals. *J Geriatr Phys Ther*. 2017;40:121-126. <https://doi.org/10.1519/JPT.000000000000080>
- Bohannon RW. Measuring knee extensor muscle strength. *Am J Phys Med Rehabil*. 2001;80:13-18. <https://doi.org/10.1097/00002060-200101000-00004>
- Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills*. 2006;103:215-222. <https://doi.org/10.2466/pms.103.1215-222>
- Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouler LM, Dekker J, de Vet HC. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis*. 2004;63:335-341. <https://doi.org/10.1136/ard.2003.007724>
- Braid V, Barber M, Mitchell SL, Martin BJ, Granat M, Stoff DJ. Randomised controlled trial of electrical stimulation of the quadriceps after proximal femoral fracture. *Aging Clin Exp Res*. 2008;20:62-66. <https://doi.org/10.1007/BF03324749>
- Brauer CA, Coca-Perrailon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009;302:1573-1579. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1462>
- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting, and evaluation in health care. *Prev Med*. 2010;51:421-424. <https://doi.org/10.1016/j.pymed.2010.08.005>
- Brox WT, Roberts KC, Taksali S, et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons evidence-based guideline on management of hip fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:1196-1199. <https://doi.org/10.2106/JBJS.0.00229>
- Burgos E, Gómez-Armau JJ, Díez R, Muñoz L, Fernández-Guísasaola J.

- García del Valle S. Predictive value of six risk scores for outcome after surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52:125-131. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6676.2007.01473.x>
38. Butland RJ, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982;284:1607-1608. <https://doi.org/10.1136/bmj.284.6329.1607>
 39. Butler M, Forte M, Kane RL, et al. Treatment of common hip fractures. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2009;1-85.
 40. Buurman BM, Hoogerduijn JG, van Gemert EA, de Haan RJ, Schuurmans MJ, de Rooij SE. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized older patients with distinct risk profiles for functional decline: a prospective cohort study. *PLoS One*. 2012;7:e29621. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029621>
 41. Bynum JW, Bell JE, Cantu RV, et al. Second fractures among older adults in the year following hip, shoulder, or wrist fracture. *Osteoporos Int*. 2016;27:2207-2215. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3542-6>
 42. Cauley JA, Lui LY, Barnes Q, et al. Successful skeletal aging: a marker of low fracture risk and longevity. The Study of Osteoporotic Fractures (SOF). *J Bone Miner Res*. 2009;24:134-143. <https://doi.org/10.1359/jbmr.080813>
 43. Centers for Disease Control and Prevention. Important facts about falls. Available at: <https://www.cdc.gov/homeandrecreationalsafety/falls/adult-falls.html>. Accessed February 6, 2018.
 44. Centers for Disease Control and Prevention. WISQARS™—Web-based Injury Statistics Query and Reporting System. Available at: <http://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>. Accessed January 1, 2019.
 45. Chen X, Yang W, Wang X. Balance training can enhance hip fracture patients' independence in activities of daily living: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99:e19641. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019641>
 46. Cheng SY, Levy AR, Lefavre KA, Gay R, Karamoto L, Sobolev B. Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review. *Osteoporos Int*. 2011;22:2575-2586. <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1596-z>
 47. Chu CH, Paquin K, Puts M, Babineau J, van Wyk PM, McGillon KS. Community-based hip fracture rehabilitation interventions for older adults with cognitive impairment: a systematic review. *JMR Rehabil Assess Technol*. 2016;3:e3. <https://doi.org/10.2196/rehab.5102>
 48. Chudry JM, Jatal JW, Petrelis RJ, Speechley M. Systematic review of hip fracture rehabilitation practices in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:246-262. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.016>
 49. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
 50. Conley RB, Adib G, Adler RA, et al. Secondary fracture prevention: consensus clinical recommendations from a multistakeholder coalition. *Orthop Nurs*. 2020;39:145-161. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000000672>
 51. Cooper C, Campion G, Melton LJ, 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int*. 1992;2:285-289. <https://doi.org/10.1007/BF01623184>
 52. Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;414-421. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000139406.37763.b3>
 53. Crak RL. Disability following hip fracture. *Phys Ther*. 1994;74:387-398. <https://doi.org/10.1093/pt/74.5.387>
 54. Crandall CJ, Widz VO, Wactawski-Wende J, et al. Postmenopausal weight change and incidence of fracture: post hoc findings from Women's Health Initiative Observational Study and Clinical Trials. *BMJ*. 2015;350:h25. <https://doi.org/10.1136/bmj.h25>
 55. Cree NK, Nade S. How to predict return to the community after fractured proximal femur in the elderly. *Aust N Z J Surg*. 1999;69:723-725. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1622.1999.01673.x>
 56. Cree M, Carrere KC, Soskolne CL, Suarez-Almazor M. Functional dependence after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil*. 2001;80:736-743. <https://doi.org/10.1097/00002060-200108000-00006>
 57. Crompton J, Osage-Claudio L, Patel A. Do hip precautions after posterior approach total hip arthroplasty affect dislocation rates? A systematic review of 7 studies with 6,900 patients. *Acta Orthop*. 2020;1-6. <https://doi.org/10.1080/17445019.2020.1795598>
 58. Crotty M, Killington M, Liu E, et al. Should we provide outreach rehabilitation to very old people living in nursing care facilities after a hip fracture? A randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2019;48:373-380. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz005>
 59. Csuka M, McCarthy DL. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med*. 1985;78:77-81. [https://doi.org/10.1016/0002-9143\(85\)90465-6](https://doi.org/10.1016/0002-9143(85)90465-6)
 60. Cummings SR, Nevitt MC. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Non-skeletal determinants of fractures: the potential importance of the mechanics of falls. *Osteoporos Int*. 1994;4 suppl 1:S67-S70. <https://doi.org/10.1007/BF01623439>
 61. Deakin DE, Wenn RT, Moran CG. Factors influencing discharge location following hip fracture. *Injury*. 2008;39:213-218. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2007.02.012>
 62. De Laet C, Kanis JA, Odén A, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2005;16:1310-1318. [https://doi.org/10.1006/0002-9143\(05\)90465-6](https://doi.org/10.1006/0002-9143(05)90465-6)
 63. de Morton NA, Davidson M, Keating JL. The de Morton Mobility Index (DEMMI): an essential health index for an ageing world. *Health Qual Life Outcomes*. 2008;6:63. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-6-63>
 64. de Morton NA, Harding NE, Taylor NE, Hamilton G. Validity of the de Morton Mobility Index (DEMMI) for measuring the mobility of patients with hip fracture during rehabilitation. *Disabil Rehabil*. 2013;35:325-333. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.705220>
 65. Dewhirst RC, Ellis DP, Mandara EA, Jette DU. Therapists' perceptions of application and implementation of AM-PMC "6-Circles" functional measures in a care center: qualitative study. *Phys Ther*. 2016;96:1085-1092. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150009>
 66. Dong J, Allen N, Sherrington C. Structured exercise improves mobility after hip fracture: a meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med*. 2016;50:346-355. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094465>
 67. Doll H, Gentile B, Bush EN, Ballinger R. Evaluation of the measurement properties of four performance outcome measures in patients with elective hip replacements, elective knee replacements, or hip fractures. *Value Health*. 2018;21:1104-1114. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2018.02.006>
 68. Duppals GS, Wikblad K. Cognitive function and health-related quality of life after delirium in connection with hip surgery: a six-month follow-up. *Orthop Nurs*. 2004;23:195-203. <https://doi.org/10.1098/0006446-200405000-00009>
 69. Duque G, Kiel DP. *Osteoporosis in Older Persons: Pathophysiology and Therapeutic Approach*. London, UK: Springer; 2009.
 70. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatr*. 2016;16:158. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0332-0>
 71. Elboim-Gabayon M, Andrawus Najjar S, Shtarker H. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on acute postoperative pain intensity and mobility after hip fracture: a double-blinded, randomized trial. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1841-1850. <https://doi.org/10.2147/CIA.S203658>
 72. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2013;347:f6234. <https://doi.org/10.1136/bmj.f6234>
 73. Ellis AA, Trent RB. Hospitalized fall injuries and race in California. *Inj Prev*. 2001;7:316-320. <https://doi.org/10.1136/ip.7.4.316>
 74. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Ego KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma*. 2005;19:29-35. <https://doi.org/10.1097/00005131-200501000-00006>
 75. Finrag I, Sherrington C, Kamper SJ, et al. Measures of physical functioning after hip fracture: construct validity and responsiveness of performance-based and self-reported measures. *Age Ageing*. 2012;41:659-664.



- <https://doi.org/10.1093/ageing/afq090>
76. Faulkner NG, Cummings SR, Black D, Palermo L, Giller CC, Genant HK. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture: the study of osteoporotic fractures. *J Bone Miner Res*. 1993;8:1211-1217. <https://doi.org/10.1002/jbmr.5650081008>
 77. Ferrero G, Kristensen MT, Invernizzi M, et al. Psychometric properties of the Cumulated Ambulation Score: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018;54:766-771. <https://doi.org/10.23736/51973-908218-04822-0>
 78. Feskanich D, Singh V, Willett WC, Colditz GA. Vitamin A intake and hip fractures among postmenopausal women. *JAMA*. 2002;287:47-54. <https://doi.org/10.1001/jama.287.1.47>
 79. Fiorenz J, Broos PL. Quality of life after hip fracture surgery in the elderly. *Acta Chir Belg*. 2006;106:393-396. <https://doi.org/10.1080/00015458.2006.11679913>
 80. Fisher AA, Srikanthakul W, Davis MW, Smith PN. Clinical profiles and risk factors for outcomes in older patients with cervical and trochanteric hip fracture: similarities and differences. *J Trauma Manag Outcomes*. 2012;6:2. <https://doi.org/10.1186/1752-2897-6-2>
 81. Fitzpatrick M, Blake C, Askin D, Quinlan J, Coughlan T, Cunningham C. Mobility one week after a hip fracture – can it be predicted? *Int J Orthop Trauma Nurs*. 2018;29:3-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2017.11.001>
 82. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88:1053-1059. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.88B8.17534>
 83. Foss NB, Kehlet H. Short-term mortality in hip fracture patients admitted during weekends and holidays. *Br J Anaesth*. 2006;96:450-454. <https://doi.org/10.1093/bja/aeb012>
 84. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery. *Age Ageing*. 2008;37:173-178. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm051>
 85. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Prediction of postoperative morbidity, mortality and rehabilitation in hip fracture patients: the cumulated ambulation score. *Clin Rehabil*. 2006;20:701-708. <https://doi.org/10.1191/0269215506cre987a>
 86. Fox KM, Cummings SR, Williams E, Stone K. Study of Osteoporotic Fractures. Femoral neck and intertrochanteric fractures have different risk factors: a prospective study. *Osteoporos Int*. 2000;11:1018-1023. <https://doi.org/10.1007/s001980070022>
 87. Freter SH, Fruchter N. Relationship between timed 'up and go' and gait time in an elderly orthopaedic rehabilitation population. *Clin Rehabil*. 2000;14:96-101. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr5456j6>
 88. Garz SB, Peterson MG, Russo PW, Guccione A. Functional recovery after hip fracture in the subacute setting. *HSS J*. 2007;3:50-52. <https://doi.org/10.1007/s12012-006-9022-3>
 89. Gherardini S, Binotti C, Benvenuti E, et al. Prognostic implications of pre-discharge assessment of gait speed after hip fracture surgery. *J Geriatr Phys Ther*. 2019;42:148-152. <https://doi.org/10.1519/JPT.00000000000000144>
 90. Gorodetskiy IG, Gorodnichenko AI, Tursin PS, Reshetnyak VK, Uskov ON. Non-invasive interactive neurostimulation in the post-operative recovery of patients with a trochanteric fracture of the femur. A randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:1488-1494. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.89B11.19352>
 91. Grana E, Verzelliotti S, Grassi FA, et al. Cross-cultural validation of the Italian version of the Cumulated Ambulation Score. *Int J Rehabil Res*. 2016;39:160-164. <https://doi.org/10.1093/MRR/0000000000000165>
 92. Greenspan SL, Myers ER, Kiel DP, Parker RA, Hayes WC, Resnick NM. Fall direction, bone mineral density, and function: risk factors for hip fracture in frail nursing home elderly. *Am J Med*. 1998;104:539-545. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(98\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(98)00115-6)
 93. Guccione AA, Fageason TL, Anderson JJ. Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture. *Phys Ther*. 1996;76:818-826. <https://doi.org/10.1093/ptj/76.8.818>
 94. Guerini F, Moghen S, Lucchi E, Bellelli G, Trabucchi M. Depressive symptoms and one year mortality among elderly patients discharged from a rehabilitation ward after orthopaedic surgery of the lower limbs. *Behav Neurol*. 2010;23:117-121. <https://doi.org/10.3233/BEN-2010-0274>
 95. Guo J, Gao C, Xin H, et al. Correction to: the application of "upper-body yoga" in elderly patients with a acute hip fracture: a prospective, randomized, and single-blind study. *J Orthop Surg Res*. 2019;14:340. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1369-5>
 96. Guratnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49:M85-M94. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.m85>
 97. Haertjens R, Magaziner J, Colón-Emeric CS, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010;152:380-390. <https://doi.org/10.7326/0000-4819-152-6-201003160-00008>
 98. Häkkinen A, Heinenen M, Kautainen H, Huusko T, Sulkava R, Karppi P. Effect of cognitive impairment on basic activities of daily living in hip fracture patients: a 1-year follow-up. *Aging Clin Exp Res*. 2007;19:139-144. <https://doi.org/10.1007/s12127-007-0460>
 99. Halbert J, Croxall M, Whitehead C, et al. Multi-disciplinary rehabilitation after hip fracture is associated with improved outcome: a systematic review. *J Rehabil Med*. 2007;39:507-512. <https://doi.org/10.2340/16501977-0102>
 100. Hall SE, Williams JA, Senior JA, Goldstein PR, Critchley RA. Hip fracture outcomes: quality of life and functional status in older adults living in the community. *Aust N Z J Med*. 2000;30:327-332. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2000.tb00833.x>
 101. Handoll HH, Sherrington C. Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;CD001704. <https://doi.org/10.1002/14651958.CD001704.pub3>
 102. Handoll HH, Sherrington C, Mak JC. Interventions for improving mobility after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;CD001704. <https://doi.org/10.1002/14651958.CD001704.pub4>
 103. Handoll HH, Sherrington C, Parker MJ. Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD001704. <https://doi.org/10.1002/14651958.CD001704.pub2>
 104. Hans D, Dumasier C, Kanis JA, Johansson H, Schott-Pethelaz AM, Kneig MA. Assessment of the 10-year probability of osteoporotic hip fracture combining clinical risk factors and heel bone ultrasound: the EPISER prospective cohort of 12,958 elderly women. *J Bone Miner Res*. 2008;23:1045-1051. <https://doi.org/10.1359/jbm.d.080229>
 105. Hayes WC, Myers ER, Morris JN, Gehart TN, Yett HS, Lipsitz LA. Impact near the hip dominates fracture risk in elderly nursing home residents who fall. *Calif Tissue Int*. 1991;52:192-198. <https://doi.org/10.1007/BF00292017>
 106. Hayes WC, Myers ER, Rabinovitch SN, Van Den Kroonenberg A, Courtney AC, McMahon TA. Etiology and prevention of age-related hip fractures. *Bone*. 1996;18:775-86S. [https://doi.org/10.1016/S8756-3282\(96\)00183-5](https://doi.org/10.1016/S8756-3282(96)00183-5)
 107. Haywood KL, Brett J, Tutton E, Staniszewska S. Patient-reported outcome measures in older people with hip fracture: a systematic review of quality and acceptability. *Qual Life Res*. 2012;26:799-812. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1424-1>
 108. Healthcare Cost and Utilization Project. National (Nationwide) Inpatient Sample. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2016.
 109. Hedbeck CJ, Blomfeldt R, Lapidus G, Törnkvist H, Ponzer S, Tidemark J. Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in the most elderly patients with displaced femoral neck fractures: a randomised, controlled trial. *Int Orthop*. 2013;37:1703-1711. <https://doi.org/10.1007/s00264-011-1213-y>
 110. Heinenen M, Karppi P, Huusko T, Kautainen H, Sulkava R. Post-operative degree of mobilization at two weeks predicts one-year mortality after hip fracture. *Aging Clin Exp Res*. 2004;16:476-480. <https://doi.org/10.1007/BF03327405>
 111. Herrick C, Stager-May K, Sinacore DR, Brown M, Schechtman KB, Binder EF. Persistent pain in frail older adults after hip fracture repair. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:2062-2068. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52566.x>



112. Hippisley-Cox J, Coupland C. Derivation and validation of updated Qfracture algorithm to predict risk of osteoporotic fracture in primary care in the United Kingdom: prospective open cohort study. *BMJ*. 2012;344:e3427. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3427>
113. Holbrook TL, Barrett-Cornor E, Wingard DL. Dietary calcium and risk of hip fracture: 14-year prospective population study. *Lancet*. 1988;2:1046-1048. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(88\)90065-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(88)90065-7)
114. Hommel A, Ulander K, Björkelund KB, Norman PO, Wingstrand H, Thoren NG. Influence of optimised treatment of people with hip fracture on time to operation, length of hospital stay, reoperations and mortality within 1 year. *Injury*. 2008;39:1164-1174. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.01.048>
115. Honkavirta N, Al-Ari AN, Campenfeldt P, Eklström W, Hedström M. Good responsiveness with EuroQol 5-Dimension questionnaire and Short Form (36) Health Survey in 20-69 years old patients with a femoral neck fracture: a 2-year prospective follow-up study in 182 patients. *Injury*. 2016;47:1692-1697. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.05.021>
116. Hopley C, Stengel D, Ekkenkamp A, Wich M. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular hip fractures in older patients: systematic review. *BMJ*. 2010;340:c2332. <https://doi.org/10.1136/bmj.c2332>
117. Hulstbaek S, Larsen RF, Rosthøj S, Kristensen MT. The Barthel Index and the Cumulated Ambulation Score are superior to the Motron Mobility Index for the early assessment of outcome in patients with a hip fracture admitted to an acute geriatric ward. *Disabil Rehabil*. 2019;41:1351-1359. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1424951>
118. Hulstbaek S, Larsen RF, Troelsen A. Predictors of not regaining basic mobility after hip fracture surgery. *Disabil Rehabil*. 2015;37:39-444. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.94836>
119. Huusko TM, Karppi P, Avkainen V, Nautilainen H, Sulkava R. Randomised, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia. *BMJ*. 2009;339:b1111. <https://doi.org/10.1136/bmj.b1111>
120. Imam MA, Shehata M, Abdallah AR, et al. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a pooled analysis of 30,250 participants data. *Injury*. 2019;50:1694-1708. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.06.004>
121. Ingemarsson AH, Fridin K, Hellström K, Rundgren Å. Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clin Rehabil*. 2000;14:487-505. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr352oa>
122. Ingemarsson AH, Fridin K, Mellstrom D, Mäler M. Walking ability and activity level after hip fracture in the elderly - a follow-up. *J Rehabil Med*. 2003;35:76-83. <https://doi.org/10.1080/165019703006113>
123. Janghi S, Lakhani Z, Schatzker J. Reliability, validity, and responsiveness of the lower extremity measure for patients with a hip fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91-A:955-962. <https://doi.org/10.2106/00004623-200909000-00007>
124. Jamio GB. Hip fracture patients. Background factors and function. *Scand J Rehabil Med Suppl*. 1991;24:1-31.
125. Jellesmark A, Herling SE, Egerod I, Beyer N. Fear of falling and changed functional ability following hip fracture among community-dwelling elderly people: an explanatory sequential mixed method study. *Disabil Rehabil*. 2012;34:2124-2131. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.673685>
126. Jette DU, Stipphen M, Ranganathan VK, Prasek S, Frost FS, Jette AM. Intra-rater reliability of AM-PAC "6-Clicks" basic mobility and daily activity short forms. *Phys Ther*. 2015;95:758-766. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140174>
127. Jette DU, Stipphen M, Ranganathan VK, Prasek SD, Frost FS, Jette AM. AM-PAC "6-Clicks" functional assessment scores predict acute care hospital discharge destination. *Phys Ther*. 2014;94:1252-1261. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130159>
128. Jette DU, Stipphen M, Ranganathan VK, Prasek SD, Frost FS, Jette AM. Validity of the AM-PAC "6-Clicks" inpatient daily activity and basic mobility short forms. *Phys Ther*. 2014;94:379-391. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130199>
129. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res*. 2005;20:494-500. <https://doi.org/10.1359/jbmr.04133>
130. Jones CA, Feeny DH. Agreement between patient and proxy responses during recovery after hip fracture: evidence for the FM instrument. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:1382-1382. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.06.008>
131. Jones CA, Jhangan GS, Feeny DH, Beaupre LA. Cognitive status at hospital admission: postoperative trajectory of functional recovery for hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;72:61-62. <https://doi.org/10.1093/geronl/gm138>
132. Jones GR, Jalebi JM, Taylor AW, Petrella RJ, Vanderweert AA. Community exercise program for older adults recovering from hip fracture: a pilot study. *J Aging Phys Act*. 2006;14:439-455. <https://doi.org/10.1123/japa.14.4.439>
133. Jones GR, Miller TA, Petrella RJ. Evaluation of rehabilitation outcomes in older patients with hip fractures. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;31:489-497. <https://doi.org/10.1097/00002060-200207000-00004>
134. Kammerlander C, Gosch M, Kammerlander-Krauer U, Luger TJ, Blauth M, Roth T. Long-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011;131:1435-1444. <https://doi.org/10.1007/s00402-011-1133-6>
135. Kanis JA, Odén A, McCloskey EV, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int*. 2012;23:2239-2256. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1964-3>
136. Karregaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamson B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comorbidities, comorbidity and survival. *Age Ageing*. 2010;39:201-209. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp221>
137. Kannus P, Parkkinen J, Sievonen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone*. 1996;18:575-635. [https://doi.org/10.1016/8756-3282\(95\)00381-9](https://doi.org/10.1016/8756-3282(95)00381-9)
138. Karaca S, Ayhan E, Kesmezcar H, Uysal O. Hip fracture mortality: is it affected by anesthesia technique? *Anesthesiol Res Pract*. 2012;2012:708/54. <https://doi.org/10.1155/2012/708754>
139. Karlsson Å, Berggren M, Gustafson Y, Olofsson B, Lindelöf N, Stenvall M. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on walking ability and length of hospital stay after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17:464.e9-464.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.02.001>
140. Karlsson Å, Lindelöf N, Olofsson B, et al. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on independence in activities of daily living in older people with hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93:571-578. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.12.007>
141. Katsaris AG, Cumming RG. Health status before and mortality after hip fracture. *Am J Public Health*. 1996;86:557-560. <https://doi.org/10.2106/ajph.86.4.557>
142. Katoh M, Kaneko Y. An investigation into reliability of knee extension muscle strength measurements, and into the relationship between muscle strength and means of independent mobility in the ward: examinations of patients who underwent femoral neck fracture surgery. *J Phys Ther Sci*. 2014;26:15-19. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.15>
143. Kempen GI, Lindley L, van Haastregt JC, et al. The Short-FES-t: a short-end version of the Falls Efficacy Scale-International to assess fear of falling. *Age Ageing*. 2008;37:45-50. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm157>
144. Kim JW, Byun SE, Chang JS. The clinical outcomes of early internal fixation for undisplaced femoral neck fractures and early full weight-bearing in elderly patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134:941-946. <https://doi.org/10.1007/s00402-014-2003-y>
145. Kimmell LA, Lew SM, Sayer JM, Holland AE. HIP4ips (High Intensity Physiotherapy for Hip fractures in the acute hospital setting): a randomised controlled trial. *Med J Aust*. 2016;205:73-78. <https://doi.org/10.5694/mja16.00091>
146. Komppa A, Jernäs N, König HL. The health and economic consequences of osteopenia- and osteoporosis-attributable hip fractures in



0.2340/16501977-0217

- Germany: estimation for 2002 and projection until 2050. *Osteoporos Int*. 2009;20:117-129. <https://doi.org/10.1007/s00198-008-0781-1>
142. Koval KJ, Friend KD, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Weight bearing after hip fracture: a prospective series of 596 geriatric hip fracture patients. *J Orthop Trauma*. 1996;10(5):6-530. <https://doi.org/10.1097/00005313-199610000-00003>
143. Koval KJ, Sala DK, Kummer FJ, Zuckerman JD. Postoperative weight-bearing after a fracture of the femoral neck or an intertrochanteric fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80:352-356. <https://doi.org/10.2106/00004623-199803000-00007>
144. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. Ambulatory ability after hip fracture: a prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;310:150-159.
145. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;348:22-28.
146. Kristensen MT. Factors affecting functional prognosis of patients with hip fracture. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011;47:257-264.
147. Kristensen MT. Hip fracture-related pain strongly influences functional performance of patients with an intertrochanteric fracture upon discharge from the hospital. *PMR*. 2013;5:135-141. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.10.006>
148. Kristensen MT, Andersen L, Bach-Jensen R, et al. High intertester reliability of the Cumulated Ambulation Score for the evaluation of basic mobility in patients with hip fracture. *Clin Rehabil*. 2009;23:1116-1123. <https://doi.org/10.1177/0269215509342330>
149. Kristensen MT, Bandholm T, Bencke J, Ekdahl C, Kehlet H. Knee-extension strength, postural control and function are related to fracture type and thigh edema in patients with hip fracture. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2009;24:218-224. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2008.10.003>
150. Kristensen MT, Bandholm T, Foss NB, Ekdahl C, Kehlet H. High inter-tester reliability of the New Mobility Score in patients with hip fracture. *J Rehabil Med*. 2008;40:589-591. <https://doi.org/10.2340/16501977-0217>
151. Kristensen MT, Bandholm T, Holm B, Ekdahl C, Kehlet H. Timed Up & Go test score in patients with hip fracture is related to the type of walking aid. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:D60-D65. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.05.013>
152. Kristensen MT, Ekdahl C, Kehlet H, Bandholm T. How many trials are needed to achieve performance stability of the Timed Up & Go test in patients with hip fracture? *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91:885-889. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.01.021>
153. Kristensen MT, Foss NB, Ekdahl C, Kehlet H. Pre-fracture functional level evaluated by the New Mobility Score predicts in-hospital outcome after hip fracture surgery. *Acta Orthop*. 2010;81:296-302. <https://doi.org/10.3109/17445019.2010.487240>
154. Kristensen MT, Foss NB, Kehlet H. Factors with independent influence on post-fracture functional recovery. *Physiother Res Int*. 2007;8:224-30. <https://doi.org/10.2522/ptj.20050271>
155. Kristensen MT, Henriksen S, Stee SB, Bandholm T. Relative and absolute intertester reliability of the Timed Up and Go Test to quantify functional mobility in patients with hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59:565-562. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02939.x>
156. Kristensen MT, Kehlet H. The basic mobility status upon a acute hospital discharge is an independent risk factor for mortality up to 5 years after hip fracture surgery. *Acta Orthop*. 2018;89:47-52. <https://doi.org/10.1080/17445019.2017.1318208>
157. Kristensen MT, Kehlet H. Most patients regain pre-fracture basic mobility after hip fracture surgery in a fast-track programme. *Dan Med J*. 2012;59:A4442.
158. Kristensen MT, Östörk B, Röck ND, Ingeman A, Palm H, Pedersen AB. Regaining pre-fracture basic mobility status after hip fracture and association with post-discharge mortality and readmission—a nationwide register study in Denmark. *Age Ageing*. 2019;48:278-284. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy185>
159. Kronborg L, Bandholm T, Palm H, Kehlet H, Kristensen MT. Effectiveness of a acute in-hospital physiotherapy with knee-extension strength training in reducing strength deficits in patients with a hip fracture: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2012;7:e379862. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079862>
160. Kronborg L, Bandholm T, Palm H, Kehlet H, Kristensen MT. Feasibility of progressive strength training implemented in the acute ward after hip fracture surgery. *PLoS One*. 2014;9:e9332. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093322>
161. Kujala J, Smeets L, Nijhuis-van der Sanden MWG, et al. Effectiveness of supervised home-based exercise therapy compared to a control intervention on functions, activities, and participation in older patients after hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100:1011-1016. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.05.006>
162. Lafamme GJ, Rouleau DM, Leduc S, Roy L, Beaumont E. The Timed Up and Go test is an early predictor of functional outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:1075-1079. <https://doi.org/10.2106/00005313.00000>
163. Lafont C, Gérard S, Vaisin T, Pihor M, Velas B, Members of I.A.G.G./A.M.P.A. Task force. Reducing "iatrogenic disability" in the hospitalized frail elderly. *J Nutr Health Aging*. 2011;15:645-660. <https://doi.org/10.1007/s12603-011-0335-7>
164. Lamb SE, Oldham JA, Morse RE, Evans JG. Neuromuscular stimulation of the quadriceps muscle after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1087-1092. <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.33645>
165. Latham NK, Mehta V, Nguyen AM, et al. Performance-based or self-report measures of physical function: which should be used in clinical trials of hip fracture patients? *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:2346-2355. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.04.016>
166. Lauridsen UB, de la Cour BB, Gottrup H, Svendsen BH. Intensive physical therapy after hip fracture. A randomized clinical trial. *Dan Med Bull*. 2002;49:70-72.
167. LeBoRMS, Kohlmeier L, Hurwitz S, Franklin J, Wright J, Glowacki J. Occult vitamin D deficiency in postmenopausal US women with acute hip fracture. *JAMA*. 1999;281:1505-1511. <https://doi.org/10.1001/jama.281.16.1505>
168. Lee SY, Jung SH, Lee SJ, Ha YC, Lim JY. Effect of balance training after hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2019;74:1679-1685. <https://doi.org/10.1093/geronl/gfy271>
169. Lee SY, Yoon BH, Bloom J, Ha YC, Lim JY. Effect of lower-limb progressive resistance exercise after hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18:1096.e19-1096.e26. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.08.021>
170. Lefaivre KA, Macadam SA, Davidson DJ, Gandhi R, Chan H, Broekhuysen HM. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:922-927. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.91B7.22446>
171. Legters K. Fear of falling. *Phys Ther*. 2002;82:264-272. <https://doi.org/10.1093/ptj/82.3.264>
172. Leino KA, Kuusniemi KS, Lertola KK, Oikola KT. Comparison of four pain scales in patients with hip fracture or other lower limb trauma. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:495-502. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2010.02373.x>
173. Leslie WD, Lix LM. Manitoba Bone Density Program. Simplified 10-year absolute fracture risk assessment: a comparison of men and women. *J Clin Densitom*. 2010;13:141-146. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2010.02.002>
174. Lin SN, Su SF, Yeh WT. Meta-analysis: effectiveness of comprehensive geriatric care for elderly following hip fracture surgery. *West J Nurs Res*. 2020;42:293-305. <https://doi.org/10.1177/0898019419858215>
175. Lin YC, Davey RC, Cochrane T. Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sports*. 2001;11:280-286. <https://doi.org/10.1034/1600-0838.2001.110505.x>



182. Lloyd BD, Williamson DA, Singh NA, et al. Recurrent and injurious falls in the year following hip fracture: a prospective study of incidence and risk factors from the Sarcopenia and Hip Fracture study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:599-609. <https://doi.org/10.1093/gerona/gfp003>

183. Lockwood KL, Harding KE, Boyd JN, Taylor NE. Pre-discharge home visits after hip fracture: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2019;33:681-692. <https://doi.org/10.1177/0309121518823256>

184. Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, et al. Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. *J Geriatr Phys Ther*. 2017;40:136. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000099>

185. MacKinlay K, Falls T, Lau E, et al. Decreasing incidence of femoral neck fractures in the Medicare population. *Orthopedics*. 2014;37:e917-e924. <https://doi.org/10.3929/0147-2447-2014-0304-60>

186. Magaziner J, Fredman L, Hawkes W, et al. Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol*. 2003;157:1023-1031. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg088>

187. Magaziner J, Mangione KK, Orwig D, et al. Effect of a multicomponent home-based physical therapy intervention on ambulation after hip fracture in older adults: the CAP randomized clinical trial. *JAMA*. 2019;322:946-956. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.12964>

188. Mak JC, Cameron IQ, March LM. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. *Med J Aust*. 2010;192:37-41. <https://doi.org/10.5694/j132653720101603400x>

189. Mangione KK, Craik RL, Tomlinson SS, Palombino KM. Can elderly patients who have had a hip fracture perform moderate- to high-intensity exercise at home? *Phys Ther*. 2006;85:727-739. <https://doi.org/10.1093/ptj/85.8.727>

190. Mendelsohn ME, Leidl DS, Overend TJ, Petrella RJ. Specificity of functional mobility measures in older adults after hip fracture: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2003;32:766-774. <https://doi.org/10.1097/00002060-200310000-00005>

191. Mendelsohn ME, Overend TJ, Connelly DM, Petrella RJ. Improvement in aerobic fitness during rehabilitation after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:609-612. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.09.036>

192. Milte R, Crosby M, Miller MD, Whitehead C, Ratcliffe J. Quality of life in older adults following a hip fracture: an empirical comparison of the ICECAP-O and the EQ-5D-3 L instruments. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16:373. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1005-9>

193. Mitchell SL, Stott DJ, Martin BJ, Grant SJ. Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture. *Clin Rehabil*. 2003;15:282-290. <https://doi.org/10.1191/026921501676849095>

194. Moore JL, Potter K, Blankchain K, Kaplan SL, O'Dwyer LC, Sullivan JE. A core set of outcome measures for adults with neurologic conditions undergoing rehabilitation: a clinical practice guideline. *J Neuro Phys Ther*. 2018;42:174-220. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000229>

195. Moseley AM, Sherrington C, Lord SR, Barnardough E, St George RJ, Cameron IQ. Mobility training after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age Ageing*. 2009;38:74-80. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn217>

196. Munson JC, Bynum JFW, Bell JE, et al. Impact of prescription drugs on second hip fractures among US Medicare patients. *Osteoporos Int*. 2018;29:2771-2779. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4697-0>

197. Myers AH, Palmer MH, Engel BT, Wamenfeltz DJ, Parker JA. Mobility in older patients with hip fractures: examining pre-fracture status, complications, and outcomes at discharge from the acute-care hospital. *J Orthop Trauma*. 1996;10:99-107. <https://doi.org/10.1097/00005131-199610200-00005>

198. National Institute for Health and Care Excellence. Delirium: Prevention, Diagnosis and Management. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence; 2019.

199. National Institute for Health and Care Excellence. Hip Fracture: Management. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence; 2017.

200. National Institute for Health and Care Excellence. Osteoporosis: Assessing the Risk of Fragility Fracture. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence; 2012.

201. National Institute for Health and Care Excellence. Stroke Rehabilitation in Adults. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence; 2013.

202. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent non-syncope falls. A prospective study. *JAMA*. 1989;261:2663-2668. <https://doi.org/10.1001/jama.1989.03420180087036>

203. Nightingale EJ, Sturkieles D, Sherrington C, Moseley AM, Cameron IQ, Lord SR. Impaired weight transfer persists at least four months after hip fracture and rehabilitation. *Clin Rehabil*. 2010;34:565-573. <https://doi.org/10.1177/0309121509360753>

204. Nygaard H, Matre K, Fevang JM. Evaluation of Timed Up and Go Test as a tool to measure postoperative function and prediction of one year walking ability for patients with hip fracture. *Clin Rehabil*. 2016;30:472-480. <https://doi.org/10.1177/0309121515591039>

205. Nyman T, Lauritsen JM, Ovesen O, Røed NQ, Jeune B. Short time-frame from first to second hip fracture in the Funen County Hip Fracture Study. *Osteoporos Int*. 2006;17:1353-1352. <https://doi.org/10.1007/s00198-006-0125-y>

206. Oh MK, Yoo JI, Byun H, et al. Efficacy of combined anti-gravity treadmill and conventional rehabilitation after hip fracture in patients with sarcopenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2020;75:e173-e181. <https://doi.org/10.1093/gerona/gla058>

207. O'Halloran PD, Shields N, Blackstock F, Wirtle E, Taylor NE. Motivational interviewing increases physical activity and self-efficacy in people living in the community after hip fracture: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2016;30:1108-1119. <https://doi.org/10.1177/0309121515561784>

208. Oldmeadow LB, Edwards ER, Kimmel LA, Kipen E, Robertson VL, Bailey MJ. No rest for the wounded: early ambulation after hip surgery accelerates recovery. *ANZ J Surg*. 2006;76:607-611. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03786.x>

209. Oude Vrielink RC, Banerjee S, Horan M, et al. Fear of falling more important than pain and depression for functional recovery after surgery for hip fracture in older people. *Psychol Med*. 2006;36:1635-1645. <https://doi.org/10.1017/S0033291706008270>

210. Overgaard J, Kristensen MT. Feasibility of progressive strength training shortly after hip fracture surgery. *World J Orthop*. 2013;4:248-258. <https://doi.org/10.5312/wjo.v4.i4.248>

211. Overgaard JA, Larsen OM, Holthe S, Ockholm K, Kristensen MT. Interrater reliability of the 6-minute walk test in women with hip fracture. *J Geriatr Phys Ther*. 2017;40:158-166. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000088>

212. Palombino KM, Craik RL, Mangione KK, Tomlinson JD. Determining meaningful changes in gait speed after hip fracture. *Phys Ther*. 2006;86:809-816. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.6.809>

213. Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Effectiveness of hip protectors for preventing hip fractures in elderly people: systematic review. *BMJ*. 2006;332:571-574. <https://doi.org/10.1136/bmj.38753.759247.C>

214. Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75:797-98. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.75B5.8376443>

215. Parker MJ, Palmer CR. Prediction of rehabilitation after hip fracture. *Age Ageing*. 1995;24:96-98. <https://doi.org/10.1093/ageing/24.2.96>

216. Parsons N, Griffin JL, Achten J, Costa ML. Outcome assessment after hip fracture: is EQ-5D the answer? *Bone Joint Res*. 2014;3:69-75. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.3.3.20000250>

217. Pedersen TJ, Lauritsen JM. Routine functional assessment for hip fracture patients. *Acta Orthop*. 2016;87:374-379. <https://doi.org/10.1080/17445019.2016.1197514>

218. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63:867-872. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln086>

219. Phillips B, Bail C, Sackett D, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). Available at: <http://www.cebm>

- net/index.aspx?o=1025. Accessed November 29, 2009.
220. Pisceddu P, Metzani A, Benvenuti E, et al. Connections between the outcomes of osteoporotic hip fractures and depression, delirium or dementia in elderly patients: rationale and preliminary data from the CODE study. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2012;9:40-44.
 221. Podsiadko D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
 222. Rabe R, Lau R, Offymn N, Li L, Barry P, Guideline Development Group. Risk assessment of fragility fractures: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2012;345:e698. <https://doi.org/10.1136/bmj.e698>
 223. Randell AG, Nguyen TV, Bhakara N, Silverman SL, Sambrook PN, Eisman JA. Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int*. 2000;11:460-466. <https://doi.org/10.1007/s001980070115>
 224. Ratcliffe J, Flint T, Easton T, et al. An empirical comparison of the EQ-5D-5L, DEMQOL-U and DEMQOL-Proxy-U in a post-hospitalisation population of frail older people living in residential aged care. *Appl Health Econ Health Policy*. 2017;15:399-412. <https://doi.org/10.1007/s40258-016-0293-7>
 225. Renerts K, Fischer K, Dawson-Hughes B, et al. Effects of a simple home exercise program and vitamin D supplementation on health-related quality of life after a hip fracture: a randomized controlled trial. *Qual Life Res*. 2019;28:1377-1386. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02100-4>
 226. Resnick B, Orwig D, Yu-Yahiro J, et al. Testing the effectiveness of the exercise plus program in older women post-hip fracture. *Ann Behav Med*. 2007;34:67-76. <https://doi.org/10.1007/s11602-007-9922>
 227. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 1999;7:129-151. <https://doi.org/10.1123/japa.22.129>
 228. Rikli RE, Jones CJ. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *J Aging Phys Act*. 1998;7:162-181. <https://doi.org/10.1123/japa.22.162>
 229. Robbins JA, Aragaki A, Crandall CJ, et al. Women's Health Initiative clinical trials: interaction of calcium and vitamin D with hormone therapy. *Menopause*. 2014;21:116-123. <https://doi.org/10.1093/GME/Gbt013>
 230. Roberts KC, Brax WT. AOS clinical practice guideline: management of hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23:138-140. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00433>
 231. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and post-operative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331:D34. <https://doi.org/10.1136/bmj.38643.66843.55>
 232. Roland Y, Pfland F, Lausers-Cances V, Busquiere F, Velas B, Lafont C. Rehabilitation outcome of elderly patients with hip fracture and cognitive impairment. *Disabil Rehabil*. 2004;26:425-431. <https://doi.org/10.1080/09638200410001663148>
 233. Samelson EJ, Zhang Y, Kiel DP, Hannan MT, Felson DT. Effect of birth cohort on risk of hip fracture: age-specific incidence rates in the Framingham Study. *Am J Public Health*. 2002;92:858-862. <https://doi.org/10.2105/ajph.92.5.858>
 234. Sandhu SK, Nguyen ND, Center JR, Pocock NA, Eisman JA, Nguyen TV. Prognosis of fracture: evaluation of predictive accuracy of the FRAAX algorithm and Garvan nomogram. *Osteoporos Int*. 2010;21:863-871. <https://doi.org/10.1007/s00198-009-1006-7>
 235. Scheffer AC, Schuurmans MJ, van Dijk N, van der Hoof T, de Rooij SE. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing*. 2008;37:19-24. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm169>
 236. Scheffers-Bamhooij MN, van Eijk M, van Haastregt JCM, et al. Effects of the FITHIP intervention for fear of falling after hip fracture: a cluster-randomized controlled trial in geriatric rehabilitation. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20:857-865.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.03.009>
 237. Schwenk M, Schmidt M, Pfisterer M, Oster P, Hauer K. Rollator use adversely impacts on assessment of gait and mobility during geriatric rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2011;43:424-429. <https://doi.org/10.2340/16501977-091>
 238. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Hip Fracture in Older People: A National Clinical Guideline. Edinburgh, UK: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2009.
 239. Semel J, Gray JM, Ahn HJ, Nasr H, Chen JJ. Predictors of outcome following hip fracture rehabilitation. *PWM*. 2010;2:799-805. <https://doi.org/10.1016/j.pwmj.2010.04.019>
 240. Sharma V, Awasthi B, Kumar K, Kohli N, Katoch P. Outcome analysis of hemiarthroplasty vs. total hip replacement in displaced femoral neck fractures in the elderly. *J Clin Diagn Res*. 2016;10:811-813. <https://doi.org/10.7860/JCDR.2016.10081877>
 241. Sherrington C, Lord SR. Reliability of simple portable tests of physical performance in older people after hip fracture. *Clin Rehabil*. 2005;19:496-504. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr833a>
 242. Sherrington C, Lord SR, Herbert RD. A randomised trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability in in-patients after hip fracture. *Aust J Physiother*. 2003;49:15-22. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60184-7](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60184-7)
 243. Shyu YL, Lu JF, Liang J. Evaluation of Medical Outcomes Study Short Form-36 Taiwan version in assessing elderly patients with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15:575-582. <https://doi.org/10.1007/s00198-003-1580-3>
 244. Smith TO, Gilbert AW, Sreekanta A, et al. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2:CD010569. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010569.pub3>
 245. Smith TO, Harneed YA, Cross JL, Henderson C, Sahota O, Fox C. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;CD010569. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010569.pub2>
 246. Söderqvist A, Strömberg L, Ponzer S, Tidermark J. Documenting the cognitive status of hip fracture patients using the Short Portable Mental Status Questionnaire. *J Clin Nurs*. 2006;15:308-314. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01296.x>
 247. Stasi S, Papathanasiou G, Chronopoulos E, Dantas IA, Batopoulos IP, Papaioannou NA. The effect of intensive abductor strengthening on post-operative muscle efficiency and functional ability of hip-fractured patients: a randomized controlled trial. *Indian J Orthop*. 2019;53:407-419.
 248. Stemmlie J, Marel A, Chocano-Bedoya PO, et al. Effect of 800 IU versus 2000 IU vitamin D3 with or without a simple home exercise program on functional recovery after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Assoc*. 2019;321:2053-2061. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.10.013>
 249. Stenvall M, Berggren M, Lundström M, Gustafson Y, Olafsson B. A multidisciplinary intervention program improved the outcome after hip fracture for people with dementia—subgroup analyses of a randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54:e284-e289. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.08.013>
 250. Stevens JA, Ruid RA. The impact of decreasing U.S. hip fracture rates on future hip fracture estimates. *Osteoporos Int*. 2013;24:2725-2728. <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2375-9>
 251. Sylliazis H, Brovold T, Wylie T, Berglund A. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age Ageing*. 2012;41:206-212. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz164>
 252. Tällden K, Skehoid O, Thingstad P, et al. Physical behavior and function early after hip fracture surgery in patients receiving comprehensive geriatric care or orthopedic care—a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:338-345. <https://doi.org/10.1093/gerona/gft097>
 253. Tällden K, Thingstad P, Døhl Ø, et al. Short and long-term clinical effectiveness and cost-effectiveness of a late-phase community-based balance and gait exercise program following hip fracture. The DAN-Hip Randomised Controlled Trial. *PLoS One*. 2019;14:e0224971. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224971>
 254. Tällden K, Thingstad P, Skehoid O, et al. The long-term effect of being treated in a geriatric ward compared to an orthopaedic ward on six mea-

- asures of free-living physical behavior 4 and 12 months after a hip fracture - a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2015;15:160. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-015-0153-6>
255. Taylor BC, Schreiner BJ, Stone KL, et al. Long-term prediction of incident hip fracture risk in elderly white women: study of osteoporotic fractures. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1479-1486. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52410.x>
 256. Tetreault MW, Akram F, Li J, et al. Are postoperative hip precautions necessary after primary total hip arthroplasty using a posterior approach? Preliminary results of a prospective randomized trial. *J Arthroplasty*. 2000;35:5246-5251. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.02.019>
 257. Thingstad P, Taraldsen K, Salvetti I, et al. The long-term effect of comprehensive geriatric care on gait after hip fracture: the Trondheim Hip Fracture Trial—a randomized controlled trial. *Osteoporos Int*. 2016;27:933-942. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3333-9>
 258. Thomgren HG, Norman PO, Hommel A, Cedervall M, Thomgren J, Wingstrand H. Influence of age, sex, fracture type and pre-fracture living on rehabilitation pattern after hip fracture in the elderly. *Disabil Rehabil*. 2005;27(10):1092. <https://doi.org/10.1080/09638280500056402>
 259. Tidemark J, Bergström G, Swensson O, Törnkvist H, Porzer S. Responsiveness of the EuroQol (EQ-5D) and the SF-36 in elderly patients with displaced femoral neck fractures. *Qual Life Res*. 2003;12:1069-1079. <https://doi.org/10.1023/a:1026198812514>
 260. Timeth ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*. 1990;45:P239-P243. <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.p239>
 261. Toscani J, Mars K, Hinton S, Skolke P. Integrated transitional care: patient, informal caregiver and health care provider perspectives on care transitions for older persons with hip fracture. *Int J Integr Care*. 2012;12:e13. <https://doi.org/10.5334/ijic.797>
 262. Tosteson AN, Gettleb DJ, Riedley DC, Fisher ES, Melton LJ, 3rd. Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int*. 2002;18:1463-1472. <https://doi.org/10.1007/s00198-007-0429-6>
 263. Toussaint EM, Kohia M. A critical review of literature regarding the effectiveness of physical therapy management of hip fracture in elderly persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60:1285-1291. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.10.1285>
 264. Toyama S, Sawada K, Ueshima K, et al. Changes in basic movement ability and activities of daily living after hip fracture: correlation between basic movement scale and motor-functional independence measure scores. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;47:316-322. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000829>
 265. Turunen K, Salpakoski A, Edgren J, et al. Physical activity after a hip fracture: effect of a multicomponent home-based rehabilitation program—a secondary analysis of a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93:981-988. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.01.004>
 266. US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd ed. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018.
 267. Uusi-Rasi K, Pahl R, Karinkanta S, et al. Exercise and vitamin D in fall prevention among older women: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2015;157:703-711. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0225>
 268. van Ooijen MW, Roerdink M, Trekop M, Janssen TW, Beek PJ. The efficacy of treadmill training with and without projected visual context for improving walking ability and reducing fall incidence and fear of falling in older adults with fall-related hip fracture: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2016;16:215. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0388-x>
 269. Vlaschedijk JH, Tenwee CB, Caijouw MA, Spruit-van Eijk M, van Balen R, Achterberg WP. Reliability and validity of the Falls Efficacy Scale-International after hip fracture in patients aged ≥65 years. *Disabil Rehabil*. 2015;37(22):2522-2232. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.10002573>
 270. Wang Z, Bhatnagar S. Outcomes of hemiarthroplasty and total hip arthroplasty for femoral neck fractures: a Medicare cohort study. *J Orthop Trauma*. 2017;31:260-263. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000814>
 271. Williams NH, Roberts JL, Din NU, et al. Developing a multidisciplinary rehabilitation package following hip fracture and testing in a randomised feasibility study: Fracture in the Elderly Multidisciplinary Rehabilitation (FEMUR). *Health Technol Assess*. 2017;21:1-528. <https://doi.org/10.3310/hta21440>
 272. World Health Organization. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010.
 273. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
 274. Wu D, Zhu X, Zhang S. Effect of home-based rehabilitation for hip fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med*. 2018;50:481-486. <https://doi.org/10.2340/16501977-2328>
 275. Wu JQ, Mao LB, Wu J. Efficacy of balance training for hip fracture patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2019;14:813. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1125-x>
 276. Young Y, Fan MY, Hebel JR, Bout C. Concurrent validity of administering the Functional Independence Measure (FIM) instrument by interview. *Am J Phys Med Rehabil*. 2009;88:766-770. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181a91d46>
 277. Yu L, Wang Y, Chen J. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: meta-analysis of randomized trials. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:2225-2243. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2293-8>
 278. Zingmond DS, Melton LJ, 3rd, Silverman SL. Increasing hip fracture incidence in California Hispanics, 1983 to 2000. *Osteoporos Int*. 2004;15:603-610. <https://doi.org/10.1007/s00198-004-1592-7>
 279. Z-Sheng A, You-Shu G, Zhi-Zhen J, Ting Y, Chang-Qing Z. Hemiarthroplasty vs primary total hip arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in the elderly: a meta-analysis. *J Arthroplasty*. 2012;27:583-590. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.07.009>
 280. Zusman EZ, Dawes M, Fleig L, et al. Older adults' sedentary behavior and physical activity after hip fracture: results from an outpatient rehabilitation randomized controlled trial. *J Geriatr Phys Ther*. 2019;42:E32-E38. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000093>
 281. Zusman EZ, Dawes MG, Edwards N, Ashe MC. A systematic review of evidence for older adults' sedentary behavior and physical activity after hip fracture. *Clin Rehabil*. 2018;32:679-691. <https://doi.org/10.1177/0269215517743665>



附录 A

PEdro

摘要&主题：骨折*

重要关键词：股骨或腕关节

Cochrane Library

检索词	结果, n
#1 mobilization or mobilisation or rehab* or "manual therapy" or "physical therapy" or "physical therapies" or physiotherap* or "physical therapist" or "physical therapists" or multidisciplinary or interdisciplinary or interprofessional or team* or exercis* or massag* or acupressure or "applied kinesiology" or stretching or stretch or stretches or plyometric* or "resistance training" or "strength training" or strengthening or "weight-lifting" or weightlifting or "physical conditioning" or "patient education" or hydrotherapy or "aquatic therapy" or "pool therapy" or "water aerobics" or "water running" or "water training" or "assistive devices" or "assistive device" or "ambulation aid" or "ambulation aids" or "gait aids" or "gait aid" or "gait training" or crutches or walker or walkers or cane or canes or orthotic* or orthoses or orthosis or wheelchair* or "activity modification" or "functional training" or "flexibility training" or "endurance training" or "proprioceptive neuromuscular facilitation" or "manual resistance" or "aerobic activity" or balanc*:ti,ab,kw	179509
#2 (hip or hips or femor* or femur* or femour* or trochanter* or intertrochanter* or intertrochanteric or subtrochanter* or subtrochanteric) and fracture*:ti,ab,kw	5854
#3 #1 AND #2 with Cochrane Library publication date	

附录 B

检索结果

2005-2014^a

数据库/平台	覆盖年份	结果, n
MEDLINE	2005-2014	2413
PubMed		
CINAHL	2005-2014	1063
EBSCO		
Cochrane Library	2005-2014	368
Wiley		
DSR (第 12 期, 12 月)		14
DARE (第 4 期, 10 月)		11
Trials (第 11 期, 11 月)		331
Methods (第 3 期, 7 月)		1
Technology assessments (第 4 期, 10 月)		6
Economic evaluations (第 4 期, 10 月)		5
PEdro	2005-2014	119

<http://www.pedro.org.au/>

总数

3963

删除重复后的总数

2888

缩写：CINAHL，护理及相关健康文献累积索引；DARE，效果评估摘要数据库；DSR，系统性综述数据库；PEDro，物理治疗证据数据库。

^a 所有搜索均在 2014 年 12 月 19 日进行。

2014 年 12 月 - 2016 年 7 月 ^a

数据库/平台	覆盖年份	结果, 样本量 (n)
MEDLINE	2014 年 12 月 19 日-至今	657
PubMed		
CINAHL	2014 年 12 月-至今	129
EBSCO		
Cochrane Library	2014 年-至今	124
Wiley		
DSR (第 7 期, 2016 年 7 月)		8
Trials (第 6 期, 2016 年 6 月)		115
Technology assessments (第 2 期, 2016 年 4 月)		1
Revised total ^b		77
PEDro	2014 年-至今	16
http://www.pedro.org.au/		
总数		879
删除重复项后的总数		754

缩写：CINAHL，护理和相关健康文献累积索引；DSR，系统性综述数据库；PEDro，物理治疗证据数据库。

^a 所有搜索均于 2016 年 7 月 8 日进行。

^b Cochrane 的搜索结果包括 2014 年全年（与原始搜索重叠）。我们删除了原始搜索中已找到的记录（基于 Cochrane 英语原始搜索结果）：删除了 47 个先前找到的结果，剩下 77 个新结果。

2018 年 9 月

	初步结果, n	删除重复项后, n	从先前的搜索结果中删除重复项后, n ^a
PubMed	1544	1541	930

Cochrane Library ^b	0	0	0
CINAHL	415	140	105
PEDro	34	10	3
总数	1993	1691	1038

缩写：CINAHL，护理和相关健康文献累积指数； PEDro，物理治疗证据数据库。

^a2014 年 12 月至 2016 年 7 月。

^bCochrane 导出功能存在技术问题；该搜索于 2019 年 1 月进行，结果如下：初始结果，n = 341；删除重复项后，n = 198；从先前的搜索结果中删除重复项后，n = 198。

附录 B

2019 年 4 月 9 日

	结果, n
PubMed	279
Cochrane Library ^b	4
CINAHL	43
PEDro	5
总数	331

缩写：CINAHL，护理和相关健康文献的累积索引；PEDro，物理治疗证据数据库。

2020 年 6 月 29 日

	初步结果, n	删除重复项后, n
PubMed	590	585
Cochrane Library ^b	357	97
CINAHL	317	242
PEDro	10	4
总数	1274	928

缩写：CINAHL，护理和相关健康文献的累积索引；PEDro，物理治疗证据数据库。

附录 C

干预措施文献：纳入标准和排除标准

文章特点

纳入标准

- 英文
- 数据分析报告：系统性综述，荟萃分析，随机临床试验
- 时间范围：2005 年至今

排除标准

- 队列研究、横断面研究、病例系列、病例报告
- 研究方案
- 摘要、新闻稿、时事通讯、社论
- 在非同行评审出版物上发表的文章（如：论文等）

患者/参与者特点

纳入标准

- 使用人类数据进行的研究
- 受试者 65 岁及以上（如果混合，平均应超过 65 岁）
- 受试者伴随脆性骨折/低能髋关节骨折或股骨近端骨折
 - 囊内骨折（股骨头和股骨颈）
 - 囊外髋关节骨折
- 转子骨折
- 转子下/股骨近端骨折（ICD-10 S72.2）
 - 髋关节置换与非置换患者
 - 包括所有手术入路（半髋关节置换术和全髋关节置换术，内固定：髓内钉，加压螺钉，钢板和螺丝）
- 负重状态

- 如果研究中有髋部骨折和其他情况，必须至少有足够的髋部骨折患者(每组的 n=15 例)，并且必须单独报告髋部骨折的结果

排除标准

- 仅髌骨骨折
- 首次髌置换（不是因为骨折）
- 股骨干和股骨远端骨折
- 与高速/应力性多发性创伤、枪击伤、暴力伤、癌症及其他病理性相关的骨折
- 动物研究
- 以 65 岁以下人群为样本的研究。
- 关于健康/正常受试者参加的相关文章
- 主要针对先前无法行走的个体的研究
- 文章侧重于模型研究（通常涉及其他国家）不注重提供物理治疗
- 老年医学对标准护理，如专注于医疗管理或只是骨科医生和老年医生角色

物理治疗干预

纳入标准

有关髋部骨折物理治疗实践范围内干预措施的文章，例如

- 物理治疗干预以预防骨折后跌倒
- 康复护理的协调
- 基于团队的护理：包括物理治疗(老年治疗团队，髋部骨折:骨科/老年医疗团队)
- 患者宣教与信息提供
- 功能性训练

- 平衡训练
- 步态训练
- 协调性练习
- 辅助器具
- 水疗
- 基于社区的锻炼和自我管理计划

- 治疗性练习
- 关节活动度
- 阻力/力量练习
- 本体感觉神经肌肉促进技术

- 灵活性/牵伸
- 有氧和耐力运动/活动

- 手法治疗
- 物理因子治疗

- 热
- 电刺激
- 超声波
- 透热疗法

- 骨折后的髋关节保护装置

排除标准

仅调查超出物理治疗范围的干预措施的文章，如：

- 手术干预（关节成形术，切开复位内固定术）
- 关于以下内容的报告：
 - 预防跌倒/跌倒相关的髋关节骨折的物理治疗干预(一级预防)
 - 康复投入和结果的差异

结果

纳入标准

与物理治疗相关的临床结果的研究，包括：

- 下肢/腿部力量
- 髋关节症状，（如疼痛，僵硬）
- 身体功能(包括自我报告和基于表现的测试，包括转移，行走，搬运，日常生活活动、日常生活的仪器操作等)
 - 身体性能测试
 - 6 分钟步行实验
 - 起立-行走计时测试
 - 步行速度
- 灵活性
- 步态
- 参与（如：旅行，工作）
- 生活质量 (仅在结果唯一时被排除)
- 出院规划
- 经济成果 (例如，成本、平均生命质量调整年、每年成本)

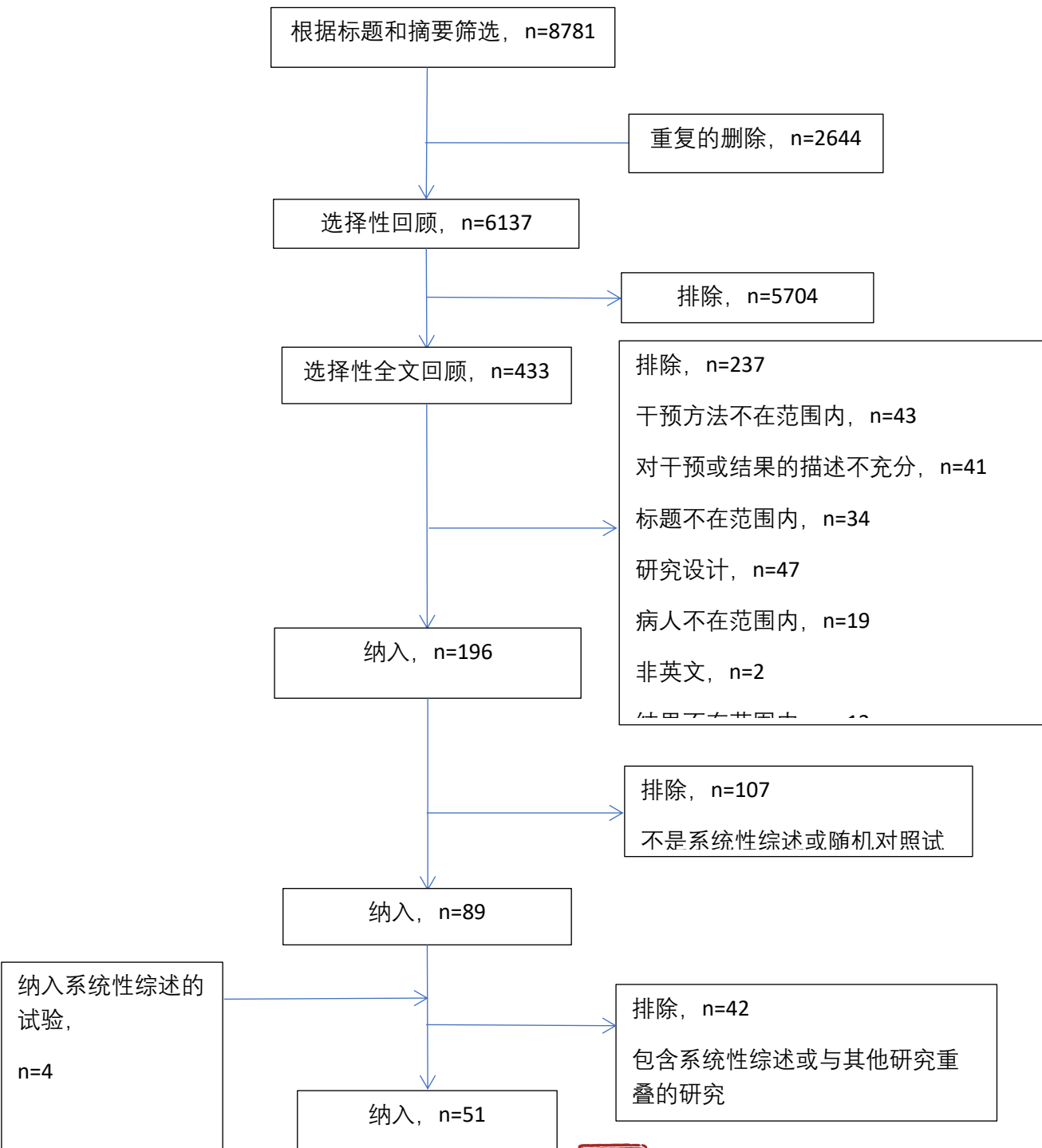
排除

侧重于手术或实验室结果的研究，例如：

- 病理解剖学特征 (例如，与手术或其他干预相关的 x 光、超声波或磁共振成像结果)
- 手术类型（骨水泥、非骨水泥等）缩写：ICD-10，国际疾病分类，第 10 次修订。

附录 D

干预性文章流程图 (2005-2020)



附录 E

证据等级^a

等级	干预/预防	病理解剖学/风险/临床过程/预后/鉴别诊断	诊断/诊断准确性	疾病/障碍的患病率	检查/结果
I	高质量的随机对照研究的系统性综述 高质量的随机对照试验 ^b	前瞻性队列研究的系统性综述 高质量前瞻性队列研究 ^c	高质量诊断研究的系统性综述 带有效度验证的高质量诊断性研究 ^d	系统性综述, 高质量横断面研究 高质量的横断面研究 ^e	前瞻性队列研究的系统性综述 高质量前瞻性队列研究
II	高质量队列研究的系统性综述 高质量的队列研究 ^c 结果研究或生态学研究 质量较差的随机对照试验 ^f	回顾性队列研究的系统性综述 低质量前瞻性队列研究 高质量回顾性队列研究 连续队列研究 结果研究或生态学研究	探索性诊断研究或连续队列研究的系统性综述 高质量的探索性诊断研究 连续回顾性队列研究	允许相关估计研究的系统性综述 低质量的横断面研究	低质量前瞻性队列研究的系统性综述 低质量前瞻性队列研究
III	病例对照研究的系统性综述 高质量病例对照研究 低质量队列研究	低质量回顾性队列研究 高质量的横断面研究 病例对照研究	低质量的探索性诊断研究 非连续回顾性队列研究	当地的非随机研究	高质量的横断面研究
IV	案例系列	案例系列	病例对照研究		低质量的横断面研究
V	专家意见	专家意见	专家意见	专家意见	专家意见

缩写: RCT, 随机对照试验

^a改编自 Phillips 等人²¹⁹。参见附录 F^b高质量包括随访率大于 80%的随机对照试验、盲法和适当的随机化程序。^c包括超过 80%的随访率的高质量队列研究。^d高质量的诊断研究包括始终如一的应用参考标准和盲法。^e高质量现状研究是一项使用当地和当前的随机样本或普查的横断面研究。^f较弱的诊断标准和参考标准、不适当的随机化、非盲法和低于 80%的随访率可能增加偏倚并威胁到效度。

附录 F

确定证据等级的程序

- 证据等级是根据使用证据等级表(附录 E)的研究设计来确定的,假定高质量(例如,干预时,随机临床试验从一级证据开始)。

- 研究质量是通过使用关键评价工具进行评估,并根据关键评价结果,该研究被确定到 4 个总体质量评级中的 1 个。

- 证据等级的确定是根据整体质量评分有所调整的:

—
高质量(估测/结果有高可信度):研究仍停留在指定的证据水平(例如,如果随机临床试验被评为高质量,其最终分配为 I 级证据)。高质量应包括:

- 随访率大于 80%的随机对照试验,盲法和适当的随机化程序

- 包括超过 80%随访的队列研究

- 包括一致性应用的参考标准和盲法的诊断研究

- 现状研究是一种使用当地和当前的随机样本或普查的横断面研究

—
可接受的质量(该研究不满足高质量的要求,其弱点限制了估计准确性的可信度):降级 1 级

- 基于关键的评估结果

—
低质量:该研究有显著的局限性,极大地限制了对估测的可信度:降低 2 级

- 基于关键的评估结果

—不可接受的质量:严重的限制—
排除在指南的考虑中

- 基于关键的评估结果

附录 G

<p>因素 男性</p> <p>独居或住在生活照料/延伸性护理/长期护理机构(包括住院的老年人) 多重用药</p> <p>膝关节伸直力量不足</p> <p>入院时的血液实验室值 白蛋白, < 3.5 g / dL 淋巴细胞总数, <1500 血红蛋白, <12(女性)及<13 g/dL(男性) 甲状旁腺素, >6.8 pmol/L 营养不良(体重指数<24 kg/m²)</p> <p>维生素 D 缺乏症, ≤32ng /mL</p> <p>感知和视力受损 转子下/转子间骨折相比于股骨颈骨折</p> <p>同侧髋关节外展无力或下肢挛缩</p> <p>承认尿失禁 • 导尿管 大腿水肿 髋部骨折手术 延迟手术</p> <p>低分子肝素预防深静脉血栓形成 输血</p> <p>围手术期失血 术后贫血 术后血红蛋白, <8.0g/dl 抑郁症状 骨折后髋部疼痛</p>	<p>不良结果 1 年内发病率和死亡率较高^{2, 7, 8, 28, 29, 31, 33, 52, 58, 60}, 5 年死亡率更高 骨折后 4 个月后不太可能回家²⁸ 相比之下, 住院结果没有差异³⁹ 较难处理功能依赖⁵⁴ 功能下降^{10, 56}</p> <p>身体功能(日常生活活动)下降, 跌倒^{9, 10} 在住院康复期间有更大的跌倒风险⁵⁶ 与急性术后骨折侧超过 50%的损伤相关^{38, 53} 骨折侧膝关节伸膝力量是短期和长期步态速度和功能表现的一个</p> <p>住院时间和死亡率增加³⁶ 死亡率增加³⁶ 住院时间和死亡率增加²³ 院内死亡风险增加³⁵ 股骨粗隆间骨折风险增加, 很大程度上取决于骨折前日常生活 对于蛋白质/能量补充剂的有效性, 现存证据薄弱³ 与 Barthel 指数得分显著相关¹⁵ 96%的髋关节骨折女性存在这种缺陷, 当≤9ng/mL 时, 表现更差 跌倒, 骨折⁹ 转子间骨折在出院时和在第 1 年时死亡率增加; 出院时的功能 相比之下, 转子间骨折在 1 年时功能独立性评估得分更高¹ 引用的 12 项研究没有发现骨折类型可以独立预测结果^{9, 42} 在 60 天内需要辅助行走⁶</p> <p>并发症发生率增加⁴⁸ 日常生活活动功能减退¹⁰ 活动度障碍, 姿势摆动增加, 同侧股四头肌力弱³⁸ 静脉血栓风险高²² 大于 24 小时: 深静脉血栓概率增加⁵⁷ 大于 4 天: 死亡率增高, 住院时间延长^{35, 51} 与机械性预防相比, 伤口感染严重程度增加⁵⁵</p> <p>术后 90 天以上死亡率增加⁵⁵ 感染, 肺炎患病率增加¹¹ 住院时间延长, 术后功能活动障碍, 并发症增加¹⁶ 术后早期活动障碍, 预测术后无法恢复功能活动^{18, 30} 整体死亡率增加, 有心脏病患者死亡率更高。^{12, 13} 延长住院时间, 功能恢复差, 1 年死亡率增加^{25, 34} 3 个月内功能依赖¹⁴ 没有监控/疼痛管理与 30 天较高死亡率相关⁴⁹ 与髋关节疼痛相关的急性住院活动能力降低相关, 出院时疼痛 和手术方式^{37, 47} 不正确的阿片类药物会增加谵妄的风险⁴⁶</p>
--	---

<p>因素</p> <p>推迟移动 初始活动：大于术后 2 天 初始活动：小于 24 小时比大于 48 小时</p> <p>负重时间 术后 2-4 周不负重 外科/骨科负重限制（小于全负重）</p> <p>术后 1-3 天下床活动减少 术后第三天或之前的物理治疗减少，总体治疗量减少 术后 2 天后开始接受物理治疗 日常物理治疗频率降低 美国麻醉师协会评分 3 分或更高</p> <p>美国麻醉师协会评分较高（1 代表正常，6 代表脑死亡）</p> <p>早期/急性住院期，受损的活动能力 TUG 实验出院时小于 24 秒 术后 1-3 天处于低活动状态</p> <p>在出院时失去骨折前的活动状态 骨折前新活动能力评分⁴³</p> <p>累计行走得分小于 6¹⁹</p>	<p>不良结果</p> <p>新发谵妄，肺炎，住院时间延长³² 住院时间延长，步态变化⁵⁰ 死亡率增加，急性住院期并发症增加⁵</p> <p>3 个月和 1 年内功能独立性评分较低，死亡率增加¹ 住院时间延长，活动能力降低^{48, 61} 急性住院期功能结果降低⁵ 死亡率增加¹⁷ 活动能力降低⁵¹</p> <p>住院时间延长⁵⁹ 出院回家可能性降低²⁴ 1 年死亡率增高^{2, 8, 35} 急性住院期间并发症增加²⁵ 5 年死亡率增加⁴²</p> <p>预测在 6 个月后不摔倒⁴¹ 与更多的 30 天并发症相关，死亡率增加，出院的患者回到原 与长期死亡率增加相关⁴² 骨折后 1 年和 5 年内不能恢复基本活动能力与更高的死亡风</p>
--	--

髌部骨折：临床训练指南

附录 H

与手术相关的因素与结果的相关性

骨折/手术原因	治疗/步骤	风险/结果
非移位性囊内骨折	保守治疗对比手术治疗	手术介入减少了骨折位移的风险并且非手术治疗过程存在较高的发病率和疼痛
移位性囊内骨折	活动多的患者切开复位内固定 活动较少，老年人使用半髌置换 全髌置换	与关节置换对比，切开复位内固定并全髌置换：对比半髌置换，更低的疼痛 与滑动髌关节螺钉相比，髓内钉能减少髓内钉增加了术中和术后骨折的几率 与髌滑动螺钉相比，髓内钉减少肢体长度 两种方式有相似的死亡率与功能结果 疼痛方面没有区别 ^{1,2}
稳定性囊内骨折	髓内钉对比髌滑动螺钉 髓内钉对比髌滑动螺钉	髓内钉有较低的失败率，失血率，手术时间 对比髌滑动螺钉，角度固定方式或髓内钉
不稳定性囊内骨折	髓内钉对比髌滑动螺钉 髓内钉对比髓外固定	改良 Hardinge 路径：与后侧对比，与前侧相比，脱位率与血栓形成的可能性 对比后侧，手术时间，失血率与感染 对比固定，压力密合有较高骨折风险
逆向斜位骨折，横向转子间骨折 粗隆下骨折	前外侧（跨越臀肌，改良 Hardinge 路径） 后侧（Southern 或 Moore，背侧） 前侧	
手术路径	固定对比压力密合 药物预防 机械预防	
股骨干		
深静脉血栓/静脉血栓/肺栓塞		

参考文献

1. Brox WT, Roberts KC, Taksali S, et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Evidence-Based Guideline on Management of Hip Fractures in the Elderly. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:1196-1199. <https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00229>
2. Roberts KC, Brox WT. AAOS Clinical Practice Guideline: Management of Hip Fractures in the Elderly. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23:138-140. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00433>
3. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Hip Fracture in Older People: A National Clinical Guideline. Edinburgh, UK: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2009

附录 I

详细测量措施总结

身体结构与功能-身体损伤的测量

下肢肌肉力量/爆发力

结构测量和 ICF 分级

身体功能损伤的测量：单一关节的力量。

说明与讨论

骨折大约 2 周后，骨折侧的膝关节伸直肌力相比非骨折侧的肌力平均下降 50%以上。^{54, 75, 93} 伸膝，伸髌和髌外展可以使用不同的测量方式评估，例如，测力计，“弹簧秤”，诺丁汉测力装备，等速肌力测试台，以及自由负重或阻力训练机器进行最大重复（RM）测试（例如，在 10 次最大重复测试中举起的负重）。手持式测力计通常用于腕部骨折的患者。^{65, 92} 建议使用皮带固定法进行“标准测试”，即患者保持最大等长收缩 3-5 秒。对于最脆弱的/最弱的，建议使用徒手肌力测试。¹⁰

- 得分：力量用牛顿，公斤或磅来计量，并且根据杠杆臂（例，牛顿米）或体重进行调整，标准化为牛顿米/公斤，同时功率记为瓦特。练习实验通常用于测试实验之前，包括每次测试之间至少有 60 秒的休息，以减少肌肉疲劳的影响。在测试过程中应给予口头鼓励来刺激最大的发力，并且以最高（最强）值作为结果。^{65, 72}
- 执行时间：每侧腿 5-10 分钟，根据实验次数，力量测试方法的类型和使用的设备而定。
- 设备要求：手持式测力计，弹簧秤⁹² 或固定式手持测力计⁶⁵ 通常用于力量测试，而诺丁汉测力装备通常用于爆发力测试。⁸
- 需要的培训和可用的资源：在实际测试之前，需要熟悉设备并且练习测试程序。
- 辅助装置：如果使用手持式测力计，需要固定皮带。

计量属性

可靠性和精度

对于老年腕部骨折患者：

- 使用测力计对患侧腿和健侧腿膝关节和髌关节力量进行的内部可靠性评定为优秀（类内相关系数 [ICC] ≥ 0.75 ）⁹²
- 在髌关节外展，髌关节屈曲和膝关节伸展的髌骨折恢复的急性期建立内部测试-再测试的可靠性。^{50, 92}

骨折肢体的 ICC ≥ 0.08 ，非骨折肢体的 ICC ≥ 0.69 。

- 使用皮带固定的手持式测力计（基于同一疗程连续 3 次评估）对 75 例髌部骨折患者（平均 SD26.4，术后 8.4 天）进行膝关节伸展肌力的测试-再测试可靠性 (ICC1.1)。骨折肢体的 ICC 为 0，95.骨折肢体测量的标准误差 (SEM) 为 1.0KG，最小可检测变化 (MDC₉₀) 为 2.3KG。非骨折肢体的 ICC 为 0.95，SEM 为 1，6KG，MDC₉₀ 为 3.7KG⁵⁰。

效度

对于老年腕部骨折患者：

- 和最大膝关节等长收缩强度相关：
-10 米快走速度（平均术后 8.5 天；骨折肢体 $r=0.77$ ，未骨折肢体 $r=0.80$ ， $P<0.001$ ），并且与其他一些基于表现的结果测量有显著关联。⁵⁴ 在门诊有相应的数据报告。⁷⁸
-骨折肢体大腿水肿和膝关节伸展力量不足（占健侧肢体百分比）⁵⁴。 $r=0.77$ ， $P<0.001$ 。
-6 分钟步行测试 (6MWT) 和下肢力量直接的相关性分别为 $r=0.62$ (95%置信区间。[CI]: 0.46, 0.75)和 $t=0.72$ (95% CI 0.59, 0.82)⁶⁷。
- 在急性医院中，股骨粗隆骨折与股骨颈骨折相比，有更大的骨折肢体力量不足（非骨折肢体力量的百分比）^{54, 65}
- 据报道，膝关节伸展肌力与步态速度呈正相关，与水腫呈负相关^{54, 78}。6 分钟步行测试与膝关节伸直肌力，爆发力呈正相关。⁶⁷

敏感性/反应性/评分解释：标准化反应平均值 (SRM)，最小临床重要差异 (MCID)

对于老年腕部骨折患者：

- 在骨折后 3 个月到 1 年内进行的干预系统性综述中已经报道了下肢力量训练的效果大小 (0.42；95% CI：0.10，0.74) 以及骨折后 3 周至 1 年 (0.47；95%可信区间：0.27，0.66)

下限/上限问题

- 没有报道

如何评估/资源

- 徒手肌力测试：http://www.physio-pedia.com/Muscle_Strength
- 1 次（或任何多次）最大重复测试：<http://exercise.trekeeducation.org/2017/10/01/10-rm-testing>

参考值

对于老年腕部骨折患者

- 未建立

对于适合居住在社区的老年人¹²

• 一项包括 3 项研究的 meta 分析报告了伸膝力量与体重的标准化关系，并按年龄和性别以百分比表示。

- 年龄，60-69 岁

• 男性：非优势侧占 49% (n=44)，优势侧占 48% (n=46)

• 女性：非优势侧占 39% (n=49)，优势侧占 41% (n=50)

- 年龄 70-79 岁

• 男性：非优势侧占 48% (n=50)，优势侧占 46% (n=51)

• 女性：非优势侧占 36% (n=47)，优势侧占 38% (n=47)

建议在未来研究中研究老年腕部骨折

• 患侧，SRM，肌力/爆发力测试的 MCID

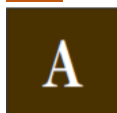
• 预测值

• 肌肉力量测试的信度

• 参考值

证据总结和理由

伸膝力量的信度与效度都有强有力的证据，而腕关节力量具有中等证据。临床环境会影响采用方法的可行性。下肢力量对功能结果的重要性为这一建议提供了额外的支持。

推荐

物理治疗师必须记录不同环境下的伸膝力量



在急性发作后，物理治疗师应该测试并记录腕部肌肉力量。

疼痛评定量表 (VRS)**结构测量和 ICF 水平**

VRS 已经被用于测量急性、急性后期和出院环境中的腕部骨折相关的疼痛。它处理损伤/身体功能和结构的 ICF 水平。

描述和讨论

VRS 是一种患者报告的测量方法，可用于休息和活动时的疼痛。存在可替代的疼痛量表，包括数字评分量表 (NRS, 0-10) 或视觉模拟量表 (VAS, 0-10 或 0-100)。测试-再测试的信度已经完成，VRS0-4 分量表被证明在腕关节骨折患者中优于 VAS。

有证据支持在有认知障碍的患者中的使用。⁷

• 评分：在进行 VRS 时，病人会被问道“你腕部骨折位置有疼痛感嘛？”如果答案是肯定的，那么就会询问患者经历的疼痛是轻微的，中度，严重还是难以承受的。评分分为 5 个等级：0 为无痛，1 为轻微疼痛，2 为中度疼痛，3 为剧烈疼痛，4 为难以忍受的疼痛。⁷疼痛应该在休息和活动时测量，例如在行走，坐立和训练时。

• 执行时间：少于 2 分钟

• 设备需求：无

• 所需培训和可用资源：无

• 辅助设备：无

计量属性**信度和精确度**

对于老年腕部骨折患者：

• 经过访谈确定组内信度（平均，3.6 天，线性加权 $k=0.75$ ；95% CI：0.65，0.85），骨折侧腿在休息时（评估间隔 1 分钟）和进行被动直腿抬高时（ $k=0.68$ ；95% CI：0.59，0.77）（间隔 3 分钟）。

7

• 测试-再测试信度是评估从术前到术后 3 天（每天在 10 分钟后重复测量）：Pearson's $r=0.75$ 至 0.93 ⁶⁹

效度

老年腕部骨折患者

• 从术前到术后 3 天，VAS 显示中度到强相关性（ $r=0.58-0.77$ ）⁶⁹

• 以下变量的调整比值 (OR)：止痛药物使用频率 (OR=5.75；95% CI：2, 23, 14.82；P=0.003)，Yesavage 情绪评分 (OR=2.69；95% CI：1.18, 6.12；P=.02)，骨折肢体膝关节伸直 60° (OR=0.96；95% CI 0.92, 1.00；P=.05)³⁵

• 对于医院急诊的患者

- 股骨转子骨折的疼痛评分高于股骨颈骨折，伴有中度至重度疼痛的患者在 TUG 测试中比无疼痛或轻微疼痛的患者表现更差。⁵²

- 与关节置换相比，内固定术疼痛评分更高。²⁵

敏感性/响应性/评分解释：效应大小，SRM,MCID

• 未建立

下限/上限

• 无

如何评估

• 没有找到正式版本

建议未来对老年人腕部骨折的研究

- 在急性护理之外的其他情况下建立可靠性评估
- 建立对变化和响应的敏感性

证据总结和原理

基于 I 级证据，我们发现 VRS 对老年腕部骨折患者疼痛的效度和信度有很强的证据，并发现其临床可靠性。

推荐



物理治疗师应该在所有项目中管理和记录 VRS 以监测疼痛。

活动限制-身体表现测试

5 次坐立测试 (5TSS)

结构测量和 ICF 水平

5TSS 是一种活动能力测量，用于测量活动水平中执行转移的能力。

描述和讨论

5TSS (也被叫做椅子站立) 测试最初是 10 次坐站测试及其多个版本 (1、3 和 5) 中最常用的版本，这些版本最初是作为下肢力量的代替而开发的。这项基于表现的测试是用一张直靠背的椅子 (靠墙) 进行的，通过记录胳膊交叉在胸前站立和坐下 5 次的时间。¹⁵5TSS 也是作为简易体能状况量表 (SPPB) 的一部分。该项测试适用于功能较好的患者，因为不允许使用上肢。5 次坐到站的转换需要计分。^{30, 70} 高级健康测试发展了一项 30 秒坐站的交替测试，可以计算和转化一个人在 30 秒内做了多少次转移。虽然在老年社区居住的老人中已经建立了测量特性^{89, 90}，但是在腕部骨折后的患者中还没有测量研究。

- 评分：评分是完成测试所花费的时间，单位为秒。较低的分数意味着更好的移动能力。
- 执行时间：在文献中没有确定具体的估计，但是看起来测试需要的时间少于 5 分钟 30 秒。³⁰
- 所需设备：标准的没有扶手的椅子，43-45cm 高，有靠背，需要一块表。^{11, 76}
- 所需培训和资源：不需要培训
 - 神经物理治疗学会核心结果测量指南提供了建议⁷⁶
 - 一个可下载的教学视频，作为 SPPB 的一部分可以获取：
<https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performwd-battery-sppb>
- 辅助设备：该测试在没有使用辅助设备的情况下进行

计量属性

信度和精确度

对于老年腕部骨折患者¹⁹

- 骨折后 3-12 周评分区间信度：ICC=0.87 (95% CI : 0.77, 0.93)

- 骨折后 3-12 周重测信度：ICC=0.91 (95% CI : 0.81, 0.96)

效度

对于老年腕部骨折患者：

- 自测强度与起立时间的相关系数： $r=0.2221^{21}$
- 5TSS 与医疗结局研究 12 项简短健康调查 (SF-12) 分量表，急性护理活动测量 (AM-PAC)，下肢功能量表，牛津关节评分和 NRS 之间的相关性不显著 ($r=0.15-0.40$)¹⁹

敏感性/响应性/得分说明：效应量。SRM, MCID²¹

- 效应量 0.74-1.12 不等

- 以欧洲五维生活质量量表 (EQ-5D) 为参考，曲线下面积 (AUC) 为 0.66 (95% CI : 0.57, 0.75)

下限/上限问题

- 5TSS 的下限是使用 30 秒坐到站 (从椅子上起来) 的动力。^{30, 70}

- 超过 88% 的患者在腕部骨折术后 (30 秒起立试验) 的急性环境下不能从椅子上站起来³⁷

如何评估

- 疾病控制和预防中心：
<http://www.youtube.com/watch?v=UOHjTejH>

推荐在未来的老年人腕部骨折的研究

- 确定信度评测，预测效度，SRM 和 MCID

证据总结和解释

在 II 级证据的基础上，5TSS 发现了中等证据。尽管证据是针对 5TSS 的，但指南开发团队 (GDT) 承认 30 秒版本的测试对于无法完成 5 次重复的患者具有潜在的可行性。5TSS 测试也被推荐为评估老年人跌倒风险的测试。由于 90% 的腕部骨折与跌倒有关，因此跌倒风险评估和管理在这一群中至关重要。具体建议请参考跌倒风险管理指南。

建议



物理治疗师应在急性后期住院，家庭和门诊环境中进行 5TSS 或 30 秒坐立测试，并记录在案，以测量活动能力和跌倒风险。

附录 I

6 分钟步行测试

结构测量和 ICF 水平

敏感性/响应性/得分说明：效应量，SRM, MCID 腕部骨折患者

力。^{17, 67, 78, 79}

描述与讨论

6MWT 是一种基于行为的测量方法，用于评估老年髌部骨折患者在急性期后和门诊康复环境下的活动水平。^{17, 67, 78, 79} 测量距离的单位是米，在不跑步的情况下尽可能走得远，如果需要，在至少 12 米的人行道上使用辅助设备走 6 分钟。在 30 米长的走道两端分别放置了两个锥形物。¹³ 一项在健康社区居住的老年人中进行的研究表明，无论是否得到指示，走的越远越好，步行距离都没有差别，但尚未有类似的研究在髌部骨折的老年人中进行。⁹⁶ 髌部骨折相关疼痛与 6MWT 的表现相关，因此测试期间疼痛应该被记录。^{78, 79}

- 得分：分数是 6 分钟行走的距离。分数越高，表现越好。
- 管理时间：约 10 分钟（每次试验和管理时间 6 分钟）。
- 设备需求：30 米人行道，道路的两端各一个锥形标记物，计时器，一把休息用的椅子，一张记录单。
- 培训要求和可用资源：
 - 管理建议在神经物理治疗学会核心结果措施指南中提供⁷⁶
 - 说明也可用在美国脑科学会的声明中找到²
- 辅助设备：测试可用在使用或不使用辅助设备情况下进行。

计量属性

信度和精确度

对老年髌部骨折患者：

- 在髌部骨折术后大约 1 个月女性中，评估者之间的信度：ICC_{2,1}=0.92 (95% CI:0.81,0.97)
- SEM, 21.4 米
- MDC₉₅,59.4 米
- MDC₉₀(带滚轴), 49.8 米

效度

老年髌部骨折患者

- 在住院、家庭和门诊环境中与下肢力量和爆发力相关系数分别为 r=0.62 (95% CI: 0.46, 0.75)和 r = 0.72 (95% CI: 0.59, 0.82)⁶⁷
- 在入院时和急诊入院出院后（髌部骨折术后 6.8-17.3 天），莫顿活动指数 (DEMMI) 评分与患者入院时和出院后(四分位数范围，髌部骨折术后 6.8-17.3 天;r = 0.76;95%可信区间:0.63,0.85)
- 6MWT 与伸膝力量（骨折侧肢体）中度相关，(r=0.6) 大约髌部骨折术后 8 周。

间：1.14, 1.71)¹⁷

- 骨折后 3 个月效应量 0.99⁶⁷
- 骨折后 6 个月 48 例患者效应量 0.80。⁹⁷
- SEM, 1.11⁶⁷

下限/上限问题

• 最早的 6MWT 实施报告是在术后 17.5 天，这表明人们可能认为它在术后急性期的作用有限。然而，这项试验可用在所有能行走的病人身上进行。⁷⁸

如何评估

- 神经物理治疗学会提供了推荐的标准化指导。⁷⁶
 - Overgaard 等⁷⁹ 对老年髌部骨折患者的试验执行和实施进行了完整的描述
 - 美国胸科学会提供了 6MWT 的使用详细指南²
- ### 推荐在未来的老年人髌部骨折的研究
- 样本的信度评估，包括两种性别
 - 贯穿护理和康复连续体的参考值

证据总结和解释

基于 II 级证据，有强有力的证据表明 6MWT 对老年髌部骨折的信度和效度。此外，他是神经物理治疗学会核心结果测量推荐措施。

建议

B 在急性期后和社区环境中，当患者不需要治疗师的帮助行走，并且有足够长度的走廊进行测试时，物理治疗师应该使用 6MWT。

步行速度

结构测量和 ICF 水平

步行速度是一种基于行走距离和时间（活动）的测量方法。

描述与讨论

步态速度已在不同步行长度下被测量，并作为一部分包括在 SPPB 中。对髌部骨折后患者的步行速度进行了研究，可用于所有环境和所有恢复阶段。然而，诸如指导，步长，步行距离，辅助和辅助设备的使用等因素都会影响结果。只应记录不需要人辅助行走的步行速度

- 评分：得分是一个固定的距离除以步行所花的时间的商。国际单位是米/秒。速度越快，功能越好。
- 管理时间：在文献中没有确定具体的估计。我们估计测试时间不超过 2 分钟。
- 所需设备：卷尺和秒表。从站立到行走 2 米开始计时，使用说明各不相同。患者可用被指导以正常速度行走，也可用被指导在不跑步的情况下尽可能快的行走。距离范围从 4 到 500 米。在康复过程中，辅助设备改变会影响步行速度。

附录 I

- 所需培训和可用资源：作为国家卫生研究院的 4 米步行步态速度测试的一部分，或者作为 SPPB 的一部分，提供了一份手册和教学视频：<http://nihtoolbox.my.salesforce.com/sfc/p/#2E000001H4ee/a/2E000000UZC2/jYm7Frz1.UHQtdOofpQrPmErFxQuMIJkiWnsxKlzkMg>

- 辅助设备：无论使不使用辅助设备，测试都是可以进行的。

计量属性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 以舒适的速度重新测试信度： $ICC_{3,1} = 0.97$ (95% CI: 0.93, 0.98)，以快速的速度测试的信度： $ICC_{3,1} = 0.94$ (95% CI: 0.87, 0.97)⁹²。
- 习惯速度和快速速度的 MDC_{95} 值分别为 0.08 和 0.10m/s⁸⁰。
- 骨折后 2-120 个月（平均 9 个月）患者的 MDC_{95} 范围 0.08-0.17m/s⁸⁰。

效度

对于老年髌部骨折患者

- 骨折后 12 周，与下肢强度的相关性 $r = 0.51$ (95% CI: 0.32, 0.66)，与下肢力量的相关性为 $r = 0.58$ (95% CI: 0.41, 0.72)⁶⁷
- 在急性医院出院时，10 米快速步行速度与伸膝力量之间的相关性： $r = 0.77$ (骨折腿)和 $r = 0.80$ (非骨折腿)在⁵⁴。
- 出院前测量步速可预测由 barthel 指数测量的 12 个月的功能结局²⁸。

敏感性/响应性/得分说明：效应量。SRM,MCID

髌部骨折患者

- 效应量范围从 0.85 到 2.12^{1, 17}
- SRM 范围从 0.69 到 1.13（取决于是否使用辅助设备）^{67, 91}
- 正常步态速度的 MCID 为 0.10 米/秒⁸⁰

下限/上限问题

没有报道

如何评估

- 美国国立卫生研究院工具箱 <https://www.healthmeasures.net/explore-measurement-systems/nih-toolbox>

推荐在未来的老年人髌部骨折的研究

- 调查辅助设备对 MDC 和信度的影响。

证据总结和解释

基于 I 级证据，有强有力的证据表明步态作为老年人髌部骨折的结果测量的信度和效度。

建议



当患者不需要人工辅助时，物理治疗师应在所有环境下使用步行速度测试。文档应该包括测试管理的特点：舒适或最大速度，步行辅助，滚动启动或静态启动。

简易躯体能力测试

结构测量和 ICF 水平

这项测试的目的是在活动水平上测量平衡性，灵活性，力量和耐力。

描述与讨论

活动包括双脚并排站立，半串联和串联姿势，步行 2.44 米 (8 英尺) 的时间，从椅子上站了起来并回到坐姿 5 次的时间。

- 评分：在 2.44 米的步行和 5 次椅子站立中，那些不能完成任务的人得到 0 分。那些完成任务的人得到 1 分到 4 分，对应完成任务所需时间的四分之一，最快的时间得分为 4 分。站立平衡测试按难度分级，站立平衡得分为 0 到 4 分。行走、椅子站立和平衡测试的分类分数汇总为一个综合表现量表。

- 管理时间：10 到 15 分钟

- 所需设备：直背椅，卷尺，秒表或其他地面标志。所需的培训和可用资源：

<https://www.irp.nia.nih.gov/branches/leps/sppb/>

- 辅助设备：如有需要，可用于行走测试。

附录 I

计量属性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 没有被报道。Latham⁶⁷等人使用了老年人的信度评估。

效度

老年髌部骨折患者⁶⁷

- 斯皮尔曼相关性与自我报告的测量(AMPAC 和医疗结果研究 36 项简式健康调查[SF-36])和其他基于表现的测量(身体功能性能测试, 步行速度, 和 6MWT)的 SPPB 总评分范围从 0.55 到 0.73。

- 在老年患者样本中, 报道使用辅助设备的患者的 SPPB 总分低于未使用辅助设备的患者。

敏感性/响应性/得分说明：效应量。SRM,MCID⁶⁷

对于髌部骨折患者：

- 效果量：随访 12 周时, 单侧髌部骨折术后无复杂手术修复患者 SPPB 总评分的效果大小为 Cohen " $s d = 1.18$ 。

- 对于单侧髌部骨折恢复后进行非复杂手术修复的患者, SRM12 周随访时 SPPB 总评分为 1.28。

- MCID：没有提供估计数。患者和供方分别对变化量表的整体评分为 8(有很大改善)或更高时, AUC 分别为 0.5 和 0.6, 表明反应性可接受。

下限/上限问题

- 根据恢复时间点的不同, 下限或上限效应小于 10%³⁰

如何评估

- 未经许可或未经版权使用的：
<https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb>

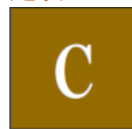
推荐在未来的老年人髌部骨折的研究

- 未来的研究应关注信度评估, 预测效度, 反应性和承诺髌部骨折患者的 MCID。

证据总结和解释

SPPB 有 III 级证据。它已被用于许多针对虚弱老年人的大型流行病学研究。他包括功能的重要方面。然而, 针对老年髌部骨折患者的测量特性的证据有限。这影响了该措施的证据水平和推荐力度。

建议



物理治疗师可以在所有情况下使用 SPPB, 尽管在术后早期完成可能不可行, 还取决于能力。

计时起立走测试

结构测量和 ICF 水平

TUG 测试测量急性期、急性期后和门诊环境下(身体结构、功能和活动)的功能灵活性。

描述与讨论

TUG 测试是一个以表现为基础的, 衡量一个人从标准的扶手椅子站起来(座位高度约 45 厘米), 走 3 米到一条划线的地板上, 转过身, 走回椅子又坐下来的时间。最初的 TUG 手册⁸⁶描述了 1 次试验之后进行 1 次计时测试, 但是存在许多不同的版本。例如, 文献中 1 次试验到 3 次试验的平均值之间, 包括髌部骨折患者。有两项研究表明, 当成绩提高到第三次试验时, 应该报告 3 次计时试验中最快的一次。^{9, 57}此外, 在比较个体之间的表现和测量时间变化时使用不同的助行器也受到了质疑。^{56, 59, 91}因此, 髌关节骨折患者使用助行器进行 TUG 试验的时间比使用四轮助行车时平均多 13.6 秒(95% CI: 11.2, 16.1)。⁵⁶在亚急性康复环境中时, 能够不需要帮助进行行走的髌关节骨折患者比使用助行车的患者在追踪中的表现更好。⁹¹不同的指令, 如“舒适的步伐”或“尽快和尽可能的安全”, 是常用的, 可能会影响表现。因此, 物理治疗师应该遵循相同的指示/手册, 并在测试、重新测试和解释其结果时意识到助行器的影响。

- 评分：分数是以秒为单位完成测试的时间。秒表在“准备, 开始”的命令下启动, 当测试对象的臀部再次碰到椅子座位时停止。推荐使用 3 次试验中最快的。⁹

- 管理时间：5 分钟或更少

- 所需设备：一把带扶手的标准结实的椅子, 一个秒表和一个 3 米长的有转弯空间的走廊。

- 所需的培训和可用资源:没有特定的培训

- 辅助设备:如果需要, 可以使用助行器

计量属性

信度和精确度

老年腕部骨折患者：

- 评分者间信度最快的 3 次定时试验(意味着 SD, 1.5 - 0.6 小时之间会话)在 50 个病人使用平均 SD 21.8 - 10.8 秒的在使用助行器下的测试,意味着 SD 平均 9.9+- 6 天内手术后出院急性骨科病房:ICC2.1 = 0.95(95%置信区间 CI: 0.92, 0.97);SEM, 2.4 秒(SEM 11%);MDC₉₅ 6.8 秒 (MDC, 31%);MDC₉₀ 5.7 秒⁶¹。

附录 I

• 75 例患者术后 12 周的评估者间信度平均 SD 为 16.8 8.7 秒 (54%使用助行器, 44%使用拐杖) :ICC_{2,1} = 0.97 (95% CI: 0.95, 0.98);SEM, 1.8 秒;MDC₉₀ 3.2 秒¹⁹。

效度

对于老年腕部骨折患者:

• 与关联:

-入院后 24 小时康复机构功能独立性评定:r = 0.47, P<.05⁷³。

-24 小时康复机构入院及出院时 10 米步行速度分别为(尽可能快):r = 0.50, P = .03, r = 0.73, P<0.01²⁶

-腕部骨折后 6 周下肢测量:r = 0.53, P = .03⁴¹

-骨折肢体急性出院时膝关节伸展强度:r = 0.52, P = .02⁵⁴

-SF-12 生理功能:r = 0.612;AM-PAC-basic 迁移率:r = 0.623;牛津腕关节评分:r = 0.394, P<.001¹⁹。

• 定性证据

-2 项研究的证据表明, 老年腕部骨折患者发现 TUG 测试与重要的日常活动相关且相似。¹⁹ 预测效度:

• 腕部骨折后 3 周内的 TUG 测试得分是长期随访时行走能力和活动水平的一个强有力的预测指标^{40, 66}。在另一项研究中, 转子骨折患者的情况并非如此, 评分低于 60 秒似乎可以预测 1 年的功能⁷⁷。

• 用助行器评估的 60 秒截止点似乎可以预测从亚急性康复机构出院时达到功能里程碑的能力²⁷。

• 急性出院时 TUG 测试得分小于 24 秒预示腕关节骨折后 6 个月内不跌倒(阴性预测值, 93;95% ci: 81,100)⁶⁰。

• 对于在急诊医院的患者:

-年龄较大、骨折前功能低下、股骨粗隆骨折以及经历中度至重度疼痛与较差的 TUG 测试性能有关^{52,59}。

-使用助行器或 2 根拐杖的患者完成 TUG 测试的时间明显多于使用 4 轮助行车的患者⁵⁶。

-功能差与较差的 TUG 测试性能相关¹⁹。

敏感性/响应性/得分说明: 效应量。SRM,MCID

对于腕部骨折患者:

• SRM 报告了 36 例在 24 小时康复机构(腕部骨折后 1 个月)进行 TUG 试验的患者, 使用或不使用助行器(滚动助行器): 分别为: -0.76 和-0.77⁹¹。

下限/上限问题

• 似乎取决于腕部骨折手术后的检测时间点和居住状况。只有不到 50%的患者(包括在疗养院的患者)转子骨折能够在第五天时间均执行 TUG 测试,⁷⁷ 大约 70%的 60 岁以上(包括所有骨折类型)并从自己的家中入院的患者在急诊医院出院前进行了 TUG 测试。

如何评估

• 用于腕部骨折患者信度研究以及其他组的标准化 TUG 测试说明的英语版本可作为 Bloch 等人的附录免费获得⁹。

• 由 Podsiadlo 和 Richardson 提供的标准化说明是可用的,⁸⁶ 但不包括关于试验次数的信息, 并建议使用常用的助行器:见 <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures>

参考值

对于老年腕部骨折患者:

• 没有建立

对于适合居住在社区的老年人:

• 3 个年龄组的平均(95% CI)为:60 至 69 岁的成年人 8.1(7.1,9.0)秒, 70 至 79 岁 9.2(8.2,10.2)秒, 80 至 99 岁 11.3(10.0,12.7)秒。¹¹

老年人腕部骨折推荐未来的研究

• 效应量, SRM, MCID

• 老年人腕部骨折的参考值

• 就使用哪一种标准化的 TUG 指令/手册达成共识。

证据总结和解释

基于 I 级证据, 有强有力的证据表明 TUG 试验适用于老年腕部骨折患者。这也是跌倒风险评估和预防的建议措施。^{6, 71} 因此, GDT 强烈推荐它用于腕关节骨折患者, 以解决灵活性和跌倒风险。

建议



当患者不需要人工辅助时, 物理治疗师应在所有环境中使用 TUG 测试来测量患者的灵活性和跌倒风险。记录应该包括测试管理的特点:舒适或最大速度和步行辅助的使用。

累积移动分 (CAS)

结构测量和 ICF 水平

CAS 可用于测量腕部骨折患者和急性和亚急性环境(活动)的老年医疗/老年患者的基本活动状态。

• MCID：基于锚，2.5 秒；基于分布，4.6 秒。¹⁹

附录 I

说明和讨论

CAS 是一种基于表现的测量（也用作病人或代理人报告），它评估患者在 3 种基本活动(上下床、从椅子上坐到站到坐、走路)中独立性的基本移动状态)。^{22, 24, 53} CAS 是丹麦全国多学科髌部骨折登记处的强制性评分，报告了骨折前和急性出院评分。⁶⁴ CAS 最近被纳入爱尔兰髌部骨折数据库。该 CAS 可用于所有患者，与其功能和认知水平无关。

- 评分：3项CAS活动中的每一项都按3分制评分：0分是不能做到，尽管有人给予辅助和语言提示；1分是能做到，有一个人或多个人给予辅助和/或口头提示；2分是能安全地做到，没有人给予辅助或语言提示。1天的CAS得分为0到6分。⁵³ 此外，3天累积CAS评分0至18分（术后1-3天）已被使用^{24, 53, 85}
- 执行时间：测时少于5分钟，但在日常临床实践中使用时较少
- 所需设备：床，带扶手的标准椅子（座位高度约45厘米）
- 所需培训和可用资源：不需要具体培训，但建议在使用前阅读标准化的CAS手册（见下面的链接）
- 辅具：允许的，如果需要

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 一天 CAS 评分的评估者间信度在术后第一周内，由经验丰富和缺乏经验的使用者客观评估加权 $\kappa = 0.95$ (95% CI: 0.92,
- 出院时急性住院CAS评分按年龄、骨折前功能、跌倒地点、手术时间、不完整的物理治疗和术后第一天贫血以及骨折类型进行预测^{23, 38, 58}
- CAS评分可预测预后
 - 术后3天CAS评分（0-18分）预测住院时间、出院目的地和30天死亡率²⁴

- 骨折前CAS评分预测4个月独立行走能力(非参数相关[γ] 系数=0.71; 95%CI: 0.36, 0.85)⁸⁴
- 对于基准值(术后首次动员)是1天CAS评分为3分或更高(AUC=0.80)的患者, 出院直接回家的几率高4.9倍(调整分析)³⁷
- 对于出院时未达到CAS独立水平的患者来说, 骨折后未存活到五年的几率高1.5倍⁶²
- 丹麦国内数据显示, 如果骨折前CAS状态没有恢复到急症医院出院的水平⁶⁴, 出院后30天死亡的风险会增加2.8倍, 而且增加再入院风险。

灵敏度/反应度/得分解释: 效应值, SRM, MCID

对于髌部骨折的老年人:

- 在急性情况下(术后第1天出院)³⁷, CAS评分的效应值为1.0和MCID为0.80

地板/天花板问题

对于老年髌部骨折患者:

0.99); SEM, 0.20分; , 0.55

MDC95 分 53

- 天花板效应被认为是一个上限效应, 因为CAS被设计为一个早期的基本移动能力评分, 达到独立(CAS评分, 6)
- 1天CAS评分的评估者间信度(意大利版), 客观评估术后48小时和3个月: 加权 $\kappa \geq 0.95$ (95%CI: 0.90, 1.0); SEM, 0.13 或更大的CAS值²⁹
- 内部一致性, 1天CAS: Cronbach系数 $\alpha \geq 0.84$ ²⁹
- 一天CAS评分的评估者间信度(西班牙语版本), 在第一个手术后周内客观评估: 加权 $\kappa = 0.83$ (95%CI: 0.73, 0.94); 一致性, 87%; 内部一致性, Cronbach系数 $\alpha = 0.89$; SEM, 0.30; MDC, 0.83⁴
- 日常生活活动量表(ADL)(前4项), $r \geq 0.85$ ²⁹
- 伸膝力量与3天CAS, $r = 0.53$ 至 0.75 ⁵⁴
- 老年抑郁量表和3天CAS, $r = -0.31$ ⁸⁵
- CAS与DEMMI之间存在较强的相关性($r = 0.76$; 95%CI: 0.69, 0.81), CAS与Barthel指数之间存在中度相关性($r = 0.49$; 95%CI: 0.39, 0.59)³⁷

效度

对于老年髌部骨折患者:

- 急性和急性后期病房CAS与以下测试相关性
 - 基于A测试的身体表现, $r = 0.91$ ¹⁰¹

或较低的骨折前水平。35%的患者在急症医院出院时达到了上限(独立性) 37

如何使用

- 已批准的CAS版本有丹麦语、瑞典语、挪威语、意大利语、西班牙语、印度尼西亚语和英语。葡萄牙语、土耳其语和日语版正在编写之中
- 英语和其他语言的CAS手册和评分表可从以下地方免费获得：
https://www.researchgate.net/publication/337474968_The_Cumulated_Ambul

ation_Score_
CAS_English_version_manual_and_score-
sheet_
updated_with_more_references_2019pdf

老年髌部骨折患者的参考值

- 可从丹麦全国范围内多学科髌部骨折登记处获得。2016年的一群人包括超过5000名65岁或65岁以上的髌部骨折患者。⁶⁴ 丹麦5个地区骨折前基本活动水平(CAS评分, 6) 独立的患者的百分比在74%至88%之间。在急症医院出院时, 这一比例降低到40%以下

推荐的老年髌部骨折患者未来研究

- SRM, MCID
- 更多关于急症住院CAS评分对预后的长期预测价值的研究
- 骨折前CAS水平的信度（基于问卷的评估）

证据摘要和理由

基于一级证据，有强有力的证据证明 CAS 评分具有评估髌部骨折患者独立能力的信度和效度。在行走和其他两项活动独立完成之后，作为一项结果成效的测量，它的价值必然会受到限制。

建议

A 物理治疗师应该在急性期和急性后期使用 CAS 来测量患者基本移动能力，直到达到功能独立为止。

德莫顿活动指数(DEM

MI)

测量构造和 ICF 水平

身体功能，结构和活动。

说明和讨论

DEMMI 是由治疗师对身体表现的观察来执行的，由

15 个层次的活动项目（床 3 项、椅子 3 项、静态平衡 4 项、步行 2 项和动态平衡 3 项)组成，每个项目在 2 点(能够/不能)或 3 点(能够/部分/不能) 量表上测量。

16

- 评分：总分从0到19的量表转换成比例为从0到100的区间范围评分，其中0代表活动性差，100表示独立移动能力高
- 执行时间：大约10至15分钟
- 所需设备：45厘米高的带扶手椅子，床或台子，方案/评分表，笔，鞋子
- 所需培训和可用资源：详细的评分说明见德莫顿等人的补充材料¹⁶
- 辅具：有无辅具均可

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 未建立

效度

对于老年髌部骨折患者：

- DEMMI与6分钟步行测试（6MWT）的相关性（ $r=0.76$ ；95%CI：0.63, 0.85）、6分钟步行测试速度（ $r=0.62$ ；95%CI：0.47, 0.73）和Barthel指数

($r=0.60$; 95%CI: 0.46, 0.71)的相关性
17

- DEMMI与CAS的相关性为 $r=0.76$ (95%CI: 0.69, 0.81), DEMMI 与Barthel指数的相关性为 $r=0.58$ (95%CI: 0.48, 0.66)³⁷

*灵敏度/反应度/得分解释：效应值, SRM, MCI
D*

对于老年髌部骨折患者:

- 效应值, 1.60(95%CI: 1.42, 1.77)¹⁷
- 效应值, 0.78(95%CI: 0.62, 0.97)³⁷
- MCID, 大约6个点¹⁷
- MCID, 8.16个点(95%CI: 7.26, 9.09)³⁷

地板/天花板问题

对于老年髌部骨折患者:

- 在选择的“同类”组髌部骨折患者中, 没有发现地板或天花板效应, 这些患者被送入急性后期康复机构, 他们术后天数的中位数为10.0天(四分位数范围, 6.8-17.3天)¹⁷

●在术后第1天(39%)和出院时(31%)的基准值上发现了较大的地板效应, 均数 \pm SD 在术后 9 ± 5.1 天³⁷

如何访问

- 说明手册和教育材料可在DEMMI网站上查阅:
<http://www.demmi.org.au/>
- DEMMI可打印或复制, 无需改动

参考价值

对于老年髌部骨折患者：

- 未建立

推荐的老年髌部骨折患者的未来研究：

DEMMI 最初是在急性到急性后期或在康复/老年机构的住院患者中发展的。未来的研究应该针对老年髌部骨折患者康复后期使用该测试。对未来研究的其他建议是：

- 信度和精确度
- SRM
- 参考价值
- 结构效度

证据摘要和理由

虽然 DEMMI 中的内容与髌部骨折后的康复有关，但没有直接证据表明老年人髌部骨折的 DEMMI 的信度。这限制了证据评级和推荐力度。

建议

C 物理治疗师可以在急性后期以及门诊患者中使用 DEMMI。

功能独立性测量(F

IM)

结构性测量和 ICF

水平

残疾程度和需要多少辅助（活动）。

说明和讨论

FIM 有运动、认知和 ADL 评分。运动 13 项任务包括进食；修饰；洗澡；上下体穿衣；洗漱；大小便管理；床椅转移、如厕和淋浴转移；移动（步行或轮椅）；楼梯。该 FIM 用于住院康复环境，由康复小组的几名成员在入院和出院时评分。在一些研究中，FIM 被用作回顾问卷。

- 评分：任务按7分制评分，从完全辅助到完全独立，FIM总分从18（最低）到126（最高功能）不等；运动FIM分数在13到91之间
- 执行时间：30至60分钟
- 所需设备：无
- 所需培训和可用资源：需要培训；使用FIM需要许可证

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 在比较受试者分数和小组分数时¹⁰²，ICC在入院时=0.74，在出院时ICC=0.76
- 在恢复后的不同时间点，ICCs从0.72到0.96不等，用于病人和监护代理人报告之间的比较⁴⁷

- 老年髌部骨折患者测量方法的系统性综述，有中等质量的证据证明测试-再测试的信度充分³⁴

效度

对于老年髌部骨折患者：

- FIM量表与TUG测试的相关性范围为 $r=-0.45$ 到 -0.58 ，与Berg平衡量表的相关性范围为 0.45 到 0.60 ⁷³
- 术后2到12周的髌部骨折54例，FIM基本运动量表与运动量表的相关性为 $r=0.97$ 。两个量表变化的相关性为 $r=0.74$ ⁹⁴
- 效度充分，老年髌部骨折患者系统性综述中证明有中等质量的证据³⁴

灵敏度/反应度/得分解释：效应值，SRM，MCI
D

对于老年髌部骨折患者：

- 效应值，超过6个月的认知正常者和认知障碍者，分别为0.9和2.3⁴⁸

地板/天花板问题

- 无髌部骨折患者的报告

如何访问

- <https://www.udsmr.org/>

老年髌部骨折未来研究推荐

- 跨康复机构的预测性效率
- SRM, MCID

证据摘要和理由

基于一级证据，建议力度较弱。截至 2019 年 10 月，FIM 不包括在医疗保险中心和医疗补助服务授权工具列表中。对培训和许可证发放的需求以及采取不同授权措施的情况，被反映推荐力度较低。

建议

物理治疗师可以在住院患者的康复中使用 FIM，如果他们已经

- c** 接受培训，并有许可证。

活动限制-自我报告

测量 新的移动能力

评分(NMS)

测量构造和 ICF 水平

损伤/身体结构、功能和活动。

说明和讨论

NMS(在文献中也称为 Parker 移动能力评分)最初是作为所有髌部患者（包括认知障碍患者）的问

卷开发的

为了描述患者的骨折前能力需进行 3 项活动：

(1)室内散步，(2)户外散步，(3)购物时散步。

63,81 NMS 还用于评估骨折后不同时间点的功能水平。49,78

大量研究，包括几项使用 NMS 的研究显示，骨折前功能水平和高龄是影响髌部骨折患者预后的最有力因素。虽然恢复骨折前功能水平被看作是髌部骨折患者的一个重要的最低目标，然而许多患者在骨折后不能，因此，评估骨折前的功能水平对于识别在康复过程中需要特别注意的高危患者极为重要。

- 评分：3项活动中每项得分从0分到3分：0分是不能完成，1分是得到另一人的帮助能完成，2分是有助行器能完成，3分是不使用助行器无困难可完成，结果总分从0分（完全没有步行能力）到9分（完全独立）63, 81
- 执行时间：约1分钟
- 所需器材：评分表，笔
- 所需培训和可用资源：不需要具体培训，但建议在使用前阅读标准化的NMS手册和常见问题（见下面的链接）
- 辅具：不适用

测量特性

信度和精确度⁵⁵

对于老年髌部骨折患者：

- 手术后1.5至3天之间的评估者间信度：

$ICC_{2,1} = 0.98(95\%CI : 0.96, 0.99)$

- SEM, 0.42分
- MDC90, 0.98分

效度

对于老年髌部骨折患者：

- 骨折前NMS评分显著($P < .001$)与年龄($r = -0.584$)和入院时的心理评分($r = 0.612$)有关⁵⁵
- NMS与国际跌倒功效量表(FES-I)相关($r = 0.67$)⁴²
- 骨折前NMS评分是术后早期活动结果23, 38, 58, 59, 4个月时结果⁸⁴, 以及在家一年以后情况⁸²的一个强有力的预测因素
- 骨折前NMS评分不论在短期内²⁴还是长期内^{62, 81}都是

国际跌倒功效量表-(FES-

I) 测量结构和 ICF 水平

关注跌倒；活动和参与。

说明和讨论

死亡率的有力预测因子

灵敏度/反应度/得分解释：效应值，SRM，MCID

- 未建立

地板/天花板问题

- 天花板效应(NMS评分, 9), 类似于其他用于评估连续的一组人的骨折前功能水平的问卷, 在骨折前NMS评分中有表现出来, 但在骨折后期没有表现出天花板效应

这份自我报告的问卷要求该人在执行 16 项活动时对其自身跌倒的担心程度进行评分。问题的范围有以下几方面，从对基本 ADL 的关注（如穿衣服）到移动活动(在附近走动)，再到参加更高层次的社会活动或不同情境下的活动(外出参加社会活动或在不平的路面上行走)。FES-I 发展为 10 项，100 分的跌倒功效量表，⁹⁹ 该量表不包括更具挑战性的活动或社会情境；10 个项目的版本也被翻译成瑞典语，并扩展到 13 个项目。³⁹ 还有一个 FES-I 的简短版本(简短 FES-I, 7-28 分)，其中包括 16 项活动中的 7 项，并保留了基本的和需求很高的活动。

51

- 评分：用4分的Likert量表评分（“完全不

如何访问

- 见帕克和帕默⁸¹网址 [https://www.](https://www.researchgate.net/publication/338066657_English_version_of_the_Modified_New_Mobility_Score_NMS_language_edited_and_updated_with_new_references_Dec_2019pdf)

[researchgate.net/publication/338066657_English_version_of_the_Modified_New_Mobility_Score_NMS_language_edited_and_updated_with_new_references_Dec_2019pdf](https://www.researchgate.net/publication/338066657_English_version_of_the_Modified_New_Mobility_Score_NMS_language_edited_and_updated_with_new_references_Dec_2019pdf)

of_the_Modified_New_Mobility_Score_NMS_language_edited_and_updated_with_new_references_Dec_2019pdf

关心，有点关心，合理关心，非常关心”）。分数从16分到64分不等，较高的值代表了对跌倒更担心

- 执行时间：少于5分钟
- 所需设备：无
- 所需培训和可用资源：不需要培训；翻译成几种语言

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 在接受急性康复治疗的患者中，16项FES-I显示 ICC为

0.72(95%CI: 0.52, 0.87)，SEM 为 17.7 分 100 6.4分，MDC₉₅

效度

对于老年髌部骨折患者：

老年髌部骨折患者未来推荐的研究

- 在社区居住的老年髌部骨折患者中进行更多的信度评估
- 效度：MCID，所有机构的有效性

证据摘要和理由

基于二级证据，在急性后期和社区环境下，老年髌部骨折患者 NMS 的信度和效度有中等证据支撑。NMS 可用于测量骨折前和功能恢复状态。

建议

物理治疗师应在早期/住院环境中使用 NMS 评估骨折前

B 状态，并在急性后期和社区环境中评估目前的状况和骨折前状态的恢复。

- FES-I与活动回避 ($r=0.83$)、功能恢复评分 ($r=-0.78$)和移动性评分 ($r=-0.67$)的斯皮尔曼相关性⁴²
- FES-I表中有一项跌倒恐惧，斯皮尔曼相关性： $r=0.68$ ¹⁰⁰
- 根据活动回避、功能恢复和移动性的测量，将大于21的分数定义为高度恐惧跌倒²

灵敏度/反应度/得分解释：效应值, SRM, MCID

对于老年髌部骨折患者：

- 无报告

地板/天花板问题

- 没有报告有老年髌部骨折患者样本

如何访问

- <https://sites.manchester.ac.uk/fes-i/>

老年髌部骨折未来推荐研究

- 信度评估
- 结构性效度
- 效应值, SRM, MCID

证据摘要和理由

有二级证据表明 FES-I 在老年人髌部骨折中的信度和效度。由于大多数髌部骨折与跌倒有关,重要的是临床医生与髌部骨折患者一起测量和解决他们跌倒的自我效能。

建议

B 物理治疗师应该使用 FES-I 来测量在所有情况下对跌倒的担心程度。

急性期后照护

活动能力的测量(AM-PAC)

测量结构和 ICF 水平

活动结构。三个领域:应用认知、日常活动和移动能力。

3,14,31,32,43

说明和讨论

AM-PAC 用 3 种不同方法或量表测量执行特定功能任务所需的困难或辅助程度:基本移动能力、日常自理活动和工具性活动、应用认知、处理认知功能活动。使用条目响应理论方法开发了 AM-PAC,该方法支持计算机自适应测试(CAT),或基于每个量表的完整条目库中的一个子集的简短固定形式。有几种简短的表单正在使用,包括“6 次点击”表,为住院患者提供代理报告。^{18,44-46} 量表的最终条目库分别为 131 项和 88 项基本移动能力和日常活动量表。现场校准研究分两个阶段进行,使用便利抽样参与康复的 1035 名成年人的综合数据,包括神经疾病(如中风、颅脑损伤、帕金森和多发性硬化)、医学复杂疾病(如术后并发症和心肺疾病)和肌肉骨骼疾病(髌和其他部位骨折以及骨科手术,如关节置换)。在 6 个区域康复网络内,由经过培训的测试者收集急性康复、熟练护理、门诊和家庭照护康复环境中的数据。

●评分:AM-

PAC 评分报为 T 评分,均值±SD 为 50±10。

较低的分数代表较低的运动性,较高的分数代表较高的运动性

- 执行时间:AM-PAC 的每个量表可以在 2 到 3 分钟内完成
- 所需设备:计算机访问(CAT 版本)和互联网初步访

问下载软件，或用于短格式版本的笔和纸张。

- 所需培训和可用资源：版本所用阅读手册可在

www.Pearsonassessments.com/AMPAC 或者
www.am-pac.com 获得

- 辅具：无需特殊设备，根据执行任务的困难回答简短的问题

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 无报告

效度

老年人髌部骨折：

- AM-PAC移动力量表在单侧髌部骨折非复杂手术⁶⁷修复后恢复的患者中，其表现和其他自我报告测量的相关性范围从 $r=0.64$ 到 0.84 之间
- 在从单侧髌部骨折非复杂手术修复后恢复的患者中⁶⁷，AM-PAC移动能力和日常活动量表显示，使用辅具的患者功能明显低于那些没有使用辅具的患者。
- 基本移动性评分与5TSS、上下楼梯和TUG测试 ($r=0.44-0.62$) 呈中强相关¹⁹

- 日常活动评分与5TSS，上下楼梯和TUG测试 (r=0.40-0.57)¹⁹呈中度至强相关

灵敏度/反应度/得分解释：效果大小，SRM，MCID

对于老年髌部骨折患者：

- 效应值：12周的随访中，在从单侧髌部骨折非复杂手术修复后恢复的患者⁶⁷中，AM-PAC基本移动性的效应值为Cohen' d=1.28，日常活动的效应值为d=0.93
- SRM：12周的随访中，在从单侧髌部骨折非复杂手术修复后恢复的患者⁶⁷中，AM-PAC基本移动能力的SRM为1.43，日常活动为1.22

如何访问

AM-

PAC 短表格有版权，可以从不同的许可产品中获得许可。

为了保持工具的完整性，说明书、条目和反馈选项不能更改。AM-PAC

CAT(PC版)软件、手册和简短的表格可在此查阅 www.Pearsonassessments.com/AMPAC 或者 www.am-pac.com

老年髌部骨折患者未来推荐研究

- 信度评估
- MCID

证据摘要和理由

在包括髌部骨折的大群患者急性后期照护中，AM-PAC 具有很强的测量特性。针对老年人的证据有限，该工具的专有性质影响了 GDT 的推荐。

然而，它在检测整个治疗过程状态的变化中，概念框架和计算机自适应能力使得其特别引人注目。因此，基于针对老年髌部骨折患者的 II 级证据，该建议是弱的。

建议

物理治疗师可以在所有情况下使用 AM-PAC。

c

36 项简短健康调查的医疗成果

研究 测量结构和 ICF 水平

损伤/身体结构、功能、活动和参与。

说明和讨论

SF-36 测量了 8 个方面的健康状况，并提供了 2 个概括性指标：物理成分摘要(PCS)和心理成分摘要(MCS)。PCS 包括来自身体功能、身体角色、身体疼痛和总体健康分量表的信息。身体功能的 10 个条目为身体功能量表(PF-10)的十项打分。PF-10 的重点是健康问题引起的活动限制。

- 评分：SF-36 要求使用专有的评分算法。有 8 个领域的分数，从 0 到 100，其中较高的分数表示

更健康。计算了两个基于规范的汇总分数：物理(PCS)和心理(MCS)，平均±SD为50±10，其中参考人群的平均值为50。这10个身体功能问题的答案之和用于计算从0到100的分数，其中较高的分数表示更好的身体功能

- 执行时间：整个SF-36平均需要10分钟来执行
- 所需设备：纸和笔
- 所需培训和可用资源：无
- 辅具：未特别说明

测量特性

信度和精确度

对于老年髌部骨折患者：

- 对于SF-36^{20,34}的老年髌部骨折患者，测试-重测信度较差

效度

对于老年髌部骨折患者：

- 年龄大于50岁的成人髌部骨折的成分和分量表评分明显低于性别和年龄匹配的对照组³³
- 对于50岁以上有髌部骨折的成人

SF-36 PCS 显示了不同的自我报告和基于表现的结果测量的中等相关性³³

- 骨质疏松症评估问卷² 和PF-10的相关性为 $r=0.76^{87}$

- 在对老年腕部骨折患者报告测量的系统性综述中，效度足够，并有中等质量的证据³⁴

灵敏度/反应度/得分解释：效应值，SRM，MCID

对于老年腕部骨折患者：

- 老年人腕部骨折患者系统性综述中，有中等质量的证据³⁴证明反应度充分。
- 效应值：在老年腕部骨折患者中，PF-10的效应值在6周为1.3，6个月为1.1⁴¹
- SRM：在老年腕部骨折患者中，PF-10 SRM在6周时为1.6，在6个月时为0.7⁴¹
- SRM：在恢复的前6个月中，PF-10在多个比较点的反应度显示效应值从0.7到1.45，SRMs从0.8到1.6⁶⁷
- MCID：在老年腕部骨折患者中尚未建立

地板天花板问题

- 不同分量表的上限和下限效应均约为15%，并在不同时间段发现⁹⁵

如何访问

- 需要许可证
- 参考网站：

http://www.rand.org/health/surveys_tools/mos/36-item-short-form.html

SF-36PF-10。

老年髌部骨折未来推荐的研究

- 重测信度
- MCID

证据摘要和理由

虽然 SF-36 是最广泛的多方面健康状况评估工具之一，但老年骨折患者的证据最好为 III 级。这影响了证据的强度和 SF-36 的推荐强度（弱），包括 PCS 和 PF-10。

建议

C 物理治疗师可以在任何情况下使用

C 物理治疗师可以在任何情况下使用 SF-36 测量与健康相关的生活质量。

欧洲 QoI-5 维量表(EQ-5D-3L)的 3 级版本

测量结构和 ICF 水平

移动能力，疼痛/不适，焦虑/抑郁，自理，日常活动。ICF 水平：身体结构、身体功能和活动/参与。

附录 I

说明和讨论

EQ-5D-3L 涵盖了 5 个功能领域，通常被描述为与健康相关的生活质量：移动能力、自理、日常活动、疼痛/不适和焦虑/抑郁。受访者被要求在 3 个级别（相对于 5 个级别）上最好地描述他们在每个领域中的当前健康状况。这提供了“概况”或健康状况分类。EQ-5D-3L 有两种方式可以提供一个生活质量的整体评分：概况和 VAS。此条目涉及 EQ-5D-3L 简况。

- 评分：受访者被要求回答每个领域的 1 个问题，并在每个问题中选择 3 个选项中的 1 个：没有困难、中等困难或严重困难。一个特定国家的算法适用于文档记录受访者功利性和偏爱性的价值观。分数从 0 到 1，0 代表死亡，1 代表可能的最佳健康。有一系列的算法，基于用来估计来自不同人群的值的
- 执行时间：少于 5 分钟
- 所需设备：纸和笔。需要一个评分算法将概况得分转换为整体得分
- 所需培训和可用资源：无
- 辅具：仪器不涉及辅具

测量特性

信度和精确度

- 没有发现在任何髌部骨折患者中的研究，在对髌部骨折患者报告的测量进行系统性综述时，该量表被评为不足³⁴

效度

对于老年髌部骨折患者：

- 内容覆盖率/效度被评为不足³⁴
- 在一组髌部骨折患者中⁸³，与牛津髌关节评分有很强的相关性（ $r=0.70-0.77$ ）

- 髌部骨折后12个月死亡的中等强预测因子。一组髌部骨折患者的死亡估计AUC为0.72⁸³
- 根据系统性综述中的有限证据，效度充分³⁴
- 在骨折后4、12和24个月与哈里斯髌关节评分有很强相关性 ($r=0.75-0.79$)³⁶
- 与生活质量的衡量有中等的相关性，其重点是能力而不是功能(老年人 ICEpop CAPability 测量): $r=0.53$ (95%CI: 0.33, 0.68)⁷⁴
- 对于老年人骨折后住院治疗，EQ-5D-3L与Cornell痴呆抑郁量表、改良Barthel指数和痴呆疼痛评估量表的相关性不同

该样本包括很大比例的中度至重度认知障碍患者（84%）⁸⁸

- 得分最高的百分比（上限）：4个月为12%，12个月为20%，24个月为23%³⁶

灵敏度/反应度/得分解释：效应值，SRM，MCID

对于老年髌部骨折患者：

- 效应值，在一组的髌部骨折患者⁸³中为0.68至0.64
- 效应值，在老年股骨颈移位骨折中为1.37⁹⁸
- 在前4周，EQ-5D-3L对监测髌关节置换术后的健康改善是灵敏的，而在这一早期阶段之后较少：Parsons等人⁸³报告2例髌部骨折：1个月随访时效应值为0.67，3个月为0.32，1年为0.27，4周和4个月分别为0.64和0.27
- 效应值，骨折后4个月1.09，12个月0.82，24个月0.72³⁶
- 老年移位性股骨颈骨折患者的SRM，0.90⁹⁸
- SRM，骨折后4个月1.0，12个月0.69，24个月0.62³⁶
- 使用自感健康（优秀、非常好、好、还行、差）的MCID，0.05³⁶

地板/天花板问题

- 没有发现专门针对老年髌部骨折患者的证据

如何访问

- EQ-5D-3L可在<https://euroqol.org/>访问

推荐的老年髌部骨折患者未来研究

- 信度评估

- 效应值，SRM（在较大范围髌部骨折类型），MCID

证据摘要和理由

虽然 EQ-5D-3L 被广泛用于测量与健康相关的生活质量，但针对老年人髌部骨折的证据仍然有限，特别是在信度方面。因此，根据三级证据，这项建议很弱。

建议

C 物理治疗师可以在所有情况下使用 EQ-5D-3L

去测量与健康相关的生活质量。

附录 J

DIONG et al⁴和 AUAIS et al¹系统综述所纳入研究的特征

高强度的下半身渐进性抗阻练习

研究	骨折或手术后的时间	热身时间, 热身方式	练习次数/时间跨度, 练习频率, 单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Binder 等人 ² 阶段 1: 组合练习 (平衡与柔韧性)	髌部骨折修复术 16 周内/物理治疗出院后	5-15 分钟 功率自行车或跑步机	36 次 一周 3 次 45-90 分钟	22 次练习以柔韧性、平衡、协调性、步行速度以及主要肌群的力量训练为主。根据每位患者损伤的具体情况调整练习难度。	通过增加重复次数或进行更有挑战性的练习方式来增加难度	视参与者的能力和安全性而有所调整
Binder 等人 ² 阶段 2: 分解练习	阶段 1 开始 3 个月 (如上所示)	未报道 同阶段 1, 热身和练习时间缩短	36 次 一周 3 次 未报告	膝伸展练习, 膝屈曲练习, 坐位卧推, 坐位划船, 腿部推举, 股二头肌屈曲 (双侧在举重机上练习)	65%最大负荷 逐渐过渡到 85%-100%最初最大负荷	1-2 组*6-8 次/组 过渡到 3 组*8-12 次/组
Hauer 等人 ⁵	髌部术后 6-8 周	10 分钟 功率自行车, 最小负荷 (< 25 瓦)	36 次 一周 3 次 1.5 小时	1. 坐位髌、膝伸展推举练习 2. 站立位髌外展、后伸练习 (借助滑轮) 3. 踝跖屈练习: 提踵, 前足垫高 2 厘米过渡到垫高 4 厘米, 从双侧支撑过渡到单侧支撑	从最小阻力开始, 过渡到 70-90%最大负荷	1. 左侧 3 组*10 次/组, 右侧 10 组*10 次/组 2. 左侧 2 组*10 次/组, 右侧 10 组*10 次/组 3. 2 组*15 次/组
Mangione 等人 ⁷	平均时间为骨折后 3-5 个月	无 无	20 次 阶段 1: 一周 2 次, 持续 2 个月; 阶段 2: 一周一次, 持续一个月 30-40 分钟	踝跖屈 (单侧或双侧), 伸髌伸膝 (仰卧位), 髌外展 (仰卧位), 伸髌练习, 单侧或双侧提踵练习, 使用便携渐进式阻力器和自重	8-RM	3 组*8 次/组
Mitchell 等人 ⁸	近端股骨骨折术后: 对照组中位数 16 天 (13-20 天), 股	未报告 未报告	6 周 一周 2 次 未报告	2 种伸膝练习, 每次持续 6-9 秒; 先从屈膝 90 度到 0 度, 再从屈膝 10 度	第 1、2 周: 50%的最大负荷; 第 3、4 周: 70%当阶段最大负	3 组*12 次/组, 组间休息为 2 分钟

Sylliaas 等人 ¹⁷ (“渐进性力量练习”)	四头肌训练 组中位数 15 天 (12- 24 天)	10-15 分 钟 功率自行 车或跑步 机	12 周 一周 2 次, 加上一周一 次居家练习 45-60 分钟	到 0 度 站立位屈膝、前 向弓箭步, 坐位 伸膝、后伸腿 居家训练: 站立 位屈膝练习和前 向弓箭步	荷; 第 5、6 周: 80%当阶 段最大负 荷。 前 3 周: 70% 最大负荷; 3 周后: 80%最 大负荷	前 3 周: 3 组*15 次/组, 之后每隔 两周最大 重复次数 从 12 次 降到 10 次, 但不 少于 8 次
	骨折 12 周 后					

附录 J

研究	骨折或手术后的时间	热身时间, 热身方式	练习次数/时间跨度, 练习频率, 单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Peterson 等人 ¹²	术后第一天开始物理治疗时	未报告 未报告	8 周 一周两次 60 分钟	循环训练 (8 个动作): 自由负重练习, 踏步机练习屈髋伸膝, 等张训练器练习髋关节外展, 等速训练股四头肌和腘绳肌, 测力计练习上半身, 全身健身训练设备, 治疗球练习平衡、功率自行车练习, 平衡与步态练习项目	屈髋伸膝最大负荷的 60%	未报告
Portegijs 等人 ¹³	股骨颈或粗隆间骨折半年到 7 年	10 分钟 坐在椅子上	12 周 一周两次 1-1.5 小时	爆发力练习: 腿部推举, 足跖屈练习 肌力练习: 腿部推举, 伸膝练习, 髋内收/外展练习 从第 8 周开始, 腿部推举练习只进行一周一次	爆发力练习: 腿部推举负荷为最大负荷的 40%-50%, 踝跖屈练习负荷为初始体重的 100%-110% (穿加重背心) 肌力练习: 患侧腿部负荷为 60%-80% 最大负荷, 健侧为最大负荷的 50%-70%	爆发力练习: 3-4 组患侧腿部推举以及 2-3 组健侧腿部推举; 两侧各 2-3 组踝跖屈练习 肌力练习: 患侧腿 2-3 组*8 次/组, 健侧腿 1-2 组*10 次/组
Singh 等人 ¹⁶	未报告	未报告 未报告	12 个月 (平均每人 80 次监督下的训练, 10 次家访, 10 次电话访谈)	腿部推举, 站立位髋关节后伸/外展练习, 膝关节屈/伸练习, 肱三头肌练习, 坐位推胸, 坐位划船	近阶段最大负荷的 80% (每个月评定一次) 或自我感知用力等级小于 15	3 组*8 次/组

缩写: NR, 未报道; RM, 最大重复

负重练习

研究	骨折或手术后的时间	热身时间, 热身方式	练习次数/时间跨度, 练习频率, 单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Oldmeadow 等人 ¹⁰	术后 4 天内	未报告 未报告	7 天 一天一次 未报告	步行: 第 1、2 天较早步行者, 第 3、4 天延迟步行者	未报告	一天一次
Sherrinton 和 Lord ¹⁴	平均 7 个月 跌倒所致髋部骨折病史	未报告 未报告	一个月 一天一次 未报告	未报告 (测试: 患者将一只脚放在木块上并通过该侧下肢伸髋伸膝使另一侧脚离开地面, 分别用 5.5 厘米和 10.5 厘米高的木块对双下肢进行测试)	未报告	根据患者实际情况确定练习量 (5-50 次之间), 并以此为基础逐渐增加
Sherrington 等人 ¹⁵	82% 的受试者居住在社区, 其余的人住在低级或高级老年护理机构	未报告 未报告	4 个月 一天一次 未报告	坐-站练习, 侧向抬腿, 前向抬腿并迈步, 前足拍地, 跨格子	重复次数逐渐增加, 支撑逐渐减少 (助行架、桌子等), 木块高度增加, 坐-站转移时平面的高度降低	视患者的能力而定

缩写: NR, 未报道

附录 J

平衡练习

研究	骨折或手术后的时间	热身时间, 热身方式	练习次数/时间跨度, 练习频率, 单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Binder 等人 ²	术后 16 周内并完成了标准的物理治疗	未报告 未报告	72 次 (36 次平衡练习) 一周 3 次 45-90 分钟	步行, 原地踏步, 静坐, 投掷练习, 追赶, 游戏, 跳舞, 太极	动作难度逐渐提升, 强度逐渐上升到最大负荷的 65%-100%	3 组*8-12 次/组
Bischoff-Ferrari 等人 ³	未报告	未报告 未报告	在急症护理期间一天一次 急症护理时练习 60 分钟, 居家练习 30 分钟	双脚站立, 扶手帮助下单脚站立, 坐位拉橡皮筋, 坐入椅子/从椅子中起来, 上下楼梯	未报告	未报告
Latham 等人 ⁶	基线评估后 20 个月内, 从康复治疗机构出院时	提示有热身活动 提示有热身活动	6 个月 一周 3 次 未报告	借助弹力带的功能性抗阻训练, 通过不同高度的台阶进行站立位练习, 包括伸髋和中心前移到脚趾上, 划船机练习, 站立斜伸, 改良型起立行走实验, 伸展手臂过头, 重复的椅子坐站练习, 弓箭步 (前、后向), 台阶上下踏步, 提踵 (双脚或单脚)	通过加重背心增加站立练习的强度	未报告
Mosely 等人 ⁹ (高、低强度的负重练习)	纳入处于中间水平的髋关节骨折患者 排除从急诊骨科病房直接出院回家的高功能水平患者和转到养老院的低功能水平患者	未报告 未报告	高强度练习 16 周, 低强度练习 4 周 高强度练习一周两次, 低强度练习未报告 高强度练习, 总计 60 分钟, 低强度练习, 总计	高强度练习: 向不同方向迈步, 坐-站/站-坐, 脚拍地, 上下台阶, 住院患者减重后在跑步机上行走 (借助悬吊系统), 出院后进行其它步行项目 低强度练习: 坐位或卧位的 5 个练习, 同时增加	高强度练习: 逐渐减少手的辅助、增加木块的高度、降低椅子的高度以及增加重复次数来增加难度 低强度练习: 逐渐增加重复次数和阻力	未报告

Orwig 等人 ¹¹	骨折 15 天内的社区患者	20-30 分钟的热身和冷却期 未报告	30 分钟 未报告 一周 3 次有氧运动，一周两次力量训练 30 分钟	双杠或助行器保护下的步行训练 运动加强训练：通过梯级综合强化项目进行组合有氧练习（上下肢共 11 个动作，借助弹力带和/或手腕、足踝绑带/沙袋），加上一个拉伸项目	根据患者自身水平制定有氧运动的时间和抗阻训练的重复次数，但是标准协议建议采用稍高于自身运动水平的运动量	3 组*10 次/组
Peterson 等人 ¹²	术后第一天开始物理治疗前	未报告 未报告	8 周 一周两次 60 分钟	循环训练（8 个动作）：自由负重练习，踏步机练习屈髋伸膝，等张训练器练习髋关节外展，等速机练习股四头肌和腘绳肌，测力计练习上半身，总健身机练习，治疗球练习平衡、功率自行车练习，平衡与步态练习项目	屈髋伸膝最大负荷的 60%	未报告

附录 J

研究	骨折或手术后的时间	热身时间，热身方式	练习次数/时间跨度，练习频率，单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Tsauo 等人 ¹⁹	刚从急性骨科门诊出院	未报告 未报告	未报告 未报告	力量训练主要针对于屈髋、伸	最大负荷为 1 千克的沙袋	3 组*10 次/组

References:

1. Auais MA, Eilayyan O, Mayo NE. Extended exercise rehabilitation after hip fracture improves patients' physical function: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther* 2012;92(11):1437-51.
2. Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;292(7):837-46.
3. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Platz A, Orav EJ, Stähelin HB, Willett WC, Can U, Egli A, Mueller NJ, Looser S and others. Effect of high-dosage cholecalciferol and extended physiotherapy on complications after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2010;170(9):813-20.
4. Diong J, Allen N, Sherrington C. Structured exercise improves mobility after hip fracture: a meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med* 2016;50(6):346-55.
5. Hauer K, Specht N, Schuler M, Bärtsch P, Oster P. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. *Age Ageing* 2002;31(1):49-57.
6. Latham NK, Harris BA, Bean JF, Heeren T, Goodyear C, Zawacki S, Heislein DM, Mustafa J, Pardasaney P, Giorgetti M and others. Effect of a home-based exercise program on functional recovery following rehabilitation after hip fracture: a randomized clinical trial. *JAMA* 2014;311(7):700-8.
7. Mangione KK, Craik RL, Tomlinson SS, Palombaro KM. Can elderly patients who have had a hip fracture perform moderate- to high-intensity exercise at home? *Phys Ther* 2005;85(8):727-39.
8. Mitchell SL, Stott DJ, Martin BJ, Grant SJ. Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture. *Clin Rehabil* 2001;15(3):282-90.
9. Moseley AM, Sherrington C, Lord SR, Barraclough E, St GR, Cameron ID. Mobility training after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2009;38(1):74-80.
10. Oldmeadow LB, Edwards ER, Kimmel LA, Kipen E, Robertson VJ, Bailey MJ. No rest for the wounded: early ambulation after hip surgery accelerates recovery. *ANZ J Surg* 2006;76(7):607-11.
11. Orwig DL, Hochberg M, Yu-Yahiro J, Resnick B, Hawkes WG, Shardell M, Hebel JR, Colvin P, Miller RR, Golden J and others. Delivery and outcomes of a yearlong home exercise program after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2011;171(4):323-31.

12. Peterson M, Ganz SB, Allegrante JP, Cornell CN. High-intensity exercise training following hip fracture. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2004;20(4):273-284.
13. Portegijs E, Kallinen M, Rantanen T, Heinonen A, Sihvonen S, Alen M, Kiviranta I, Sipilä S. Effects of resistance training on lower-extremity impairments in older people with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89(9):1667-74.
14. Sherrington C, Lord SR. Home exercise to improve strength and walking velocity after hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78(2):208-12.
15. Sherrington C, Lord SR, Herbert RD. A randomized controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability after usual care for hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(5):710-6.
16. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou TM, Grady JN, Perry TJ, Lloyd BD, Smith EU and others. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13(1):24-30.
17. Sylliaas H, Brovold T, Wyller TB, Bergland A. Progressive strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2011;40(2):221-7.
18. Sylliaas H, Brovold T, Wyller TB, Bergland A. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2012;41(2):206-12.
19. Tsao JY, Leu WS, Chen YT, Yang RS. Effects on function and quality of life of postoperative home-based physical therapy for patients with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(10):1953-7.



附录 J

研究	骨折或手术后的时间	热身时间，热身方式	练习次数/时间跨度，练习频率，单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Peterson 等人 ¹²	术后第一天开始物理治疗时	未报告 未报告	8 周 一周两次 60 分钟	循环训练（8 个动作）：自由负重练习，踏步机练习屈髋伸膝，等张训练器练习髋关节外展，等速训练股四头肌和腘绳肌，测力计练习上半身，全身健身训练设备，治疗球练习平衡、功率自行车练习，平衡与步态练习项目	屈髋伸膝最大负荷的 60%	未报告
Portegijs 等人 ¹³	股骨颈或粗隆间骨折半年到 7 年	10 分钟 坐在椅子上	12 周 一周两次 1-1.5 小时	爆发力练习：腿部推举，足跖屈练习 肌力练习：腿部推举，伸膝练习，髋内收/外展练习 从第 8 周开始，腿部推举练习只进行一周一次	爆发力练习：腿部推举负荷为最大负荷的 40%-50%，踝跖屈练习负荷为初始体重的 100%-110%（穿加重背心） 肌力练习：患侧腿部负荷为 60%-80%最大负荷，健侧为最大负荷的 50%-70%	爆发力练习： 3-4 组患侧腿部推举以及 2-3 组健侧腿部推举；两侧各 2-3 组踝跖屈练习 肌力练习： 患侧腿 2-3 组*8 次/组，健侧腿 1-2 组*10 次/组
Singh 等人 ¹⁶	未报告	未报告 未报告	12 个月（平均每人 80 次监督下的训练，10 次家访，10 次电话访谈）	腿部推举，站立位髋关节后伸/外展练习，膝关节屈/伸练习，肱三头肌练习，坐位推胸，坐位划船	近阶段最大负荷的 80%（每个月评定一次）或自我感知用力等级小于 15	3 组*8 次/组

缩写：NR，未报道；RM，最大重复

负重练习

研究	骨折或手术后的时间	热身时间，热身方式	练习次数/时间跨度，练习频率，单次练习时长	练习方式	练习强度	组数
Oldmeadow 等人 ¹⁰	术后 4 天内	未报告 未报告	7 天 一天一次 未报告	步行：第 1、2 天较早步行者，第 3、4 天延迟步行者	未报告	一天一次
Sherrinton 和 Lord ¹⁴	平均 7 个月 跌倒所致髌部骨折病史	未报告 未报告	一个月 一天一次 未报告	未报告（测试：患者将一只脚放在木块上并通过该侧下肢伸髌伸膝使另一侧脚离开地面，分别用 5.5 厘米和 10.5 厘米高的木块对双下肢进行测试）	未报告	根据患者实际情况确定练习量（5-50 次之间），并以此为基础逐渐增加
Sherrington 等人 ¹⁵	82% 的受试者居住在社区，其余的人住在低级或高级老年护理机构	未报告 未报告	4 个月 一天一次 未报告	坐-站练习，侧向抬腿，前向抬腿并迈步，前足拍地，跨格子	重复次数逐渐增加，支撑逐渐减少（助行架、桌子等），木块高度增加，坐-站转移时平面的高度降低	视患者的能力而定

